

三门峡生活垃圾焚烧发电项目

环境影响报告书

建设单位：三门峡绿能环保能源有限公司

评价单位：北京中气京诚环境科技有限公司

二〇一七年七月

三门峡绿能环保能源有限公司三门峡生活垃圾焚烧发电项目

环境影响报告书编制人员名单表

编制主持人		姓名	职（执）业资格证书编号	登记（注册证）编号	专业类别	本人签名
		冯雪华	00015954	A100304004	建材火电	
主要编制人员情况	序号	姓名	职（执）业资格证书编号	登记（注册证）编号	编制内容	本人签名
	1	冯雪华	00015954	A100304004	第一章 总则、第二章 工程概况与工程分析、第五章 环境保护措施及其经济技术论证、第十二章 评价结论与建议	
	2	臧振峰	00019573	A100304407	第三章 环境现状调查与评价、第四章 环境影响预测与评价、第六章 环境风险评价、第九章 污染物总量控制	
	3	班卫强	00017705	A100304208	第七章 相关规划符合性分析、第八章 项目选址于平面布置合理性分析	
	4	赵欣	HP00091570	A100304704	第十章 环境影响经济损益分析、第十一章 环境管理与监测计划	

目 录

概述.....	I
第一章 总则.....	1
1.1 编制依据.....	1
1.1.1 法律法规.....	1
1.1.2 政府部门规章.....	1
1.1.3 地方法律、规章.....	2
1.1.4 技术导则与规范.....	4
1.1.5 相关规划及其他相关资料.....	4
1.1.6 其他相关资料.....	5
1.2 评价原则和评价目的.....	5
1.2.1 评价原则.....	5
1.2.2 评价目的.....	5
1.3 环境影响识别与评价因子筛选.....	5
1.3.1 环境影响因素识别.....	5
1.3.2 评价因子筛选.....	6
1.4 环境功能区划及评价标准.....	7
1.4.1 环境功能区划.....	7
1.4.2 评价标准.....	7
1.5 评价工作等级和评价范围.....	12
1.5.1 评价工作等级.....	12
1.5.2 评价范围.....	15
1.6 评价重点.....	19
1.7 评价工作程序.....	19
第二章 工程概况与工程分析.....	21
2.1 工程概况.....	21
2.1.1 项目基本情况.....	21
2.1.2 项目组成.....	21
2.2 主要生产设备.....	26
2.3 原辅材料及能源消耗分析.....	27
2.4 总图布置.....	28
2.5 公用工程.....	30
2.5.1 给排水.....	30
2.5.2 供电.....	35
2.5.3 压缩空气供应.....	35
2.5.4 点火油系统.....	35
2.5.5 采暖、通风及空调.....	35
2.6 垃圾来源及成分分析.....	36
2.6.1 垃圾来源及服务范围.....	36
2.6.2 本项目服务区生活垃圾产生量预测.....	36

2.6.3 现有生活垃圾处置对策.....	37
2.6.4 垃圾预处理工艺及其可行性.....	38
2.6.5 垃圾预处理配套工程建设情况.....	41
2.6.6 垃圾成分及元素分析.....	44
2.7 工艺流程及产污环节.....	45
2.7.1 垃圾接受及贮存系统.....	45
2.7.2 垃圾焚烧系统.....	46
2.7.3 汽轮发电系统.....	48
2.7.4 烟气净化系统.....	50
2.7.5 炉渣及飞灰处理系统.....	54
2.7.6 产污环节汇总.....	57
2.8 污染源分析.....	57
2.8.1 大气污染源分析.....	57
2.8.2 水污染源分析.....	66
2.8.3 噪声.....	68
2.8.4 固体废物.....	68
2.8.5 非正常工况分析.....	69
2.8.6 污染物排放汇总.....	73
2.9 清洁生产分析.....	74
2.9.1 生产工艺及技术先进性.....	74
2.9.2 燃料与产品清洁性分析.....	77
2.9.3 节能措施分析.....	77
2.9.4 节水措施分析.....	79
第三章环境现状调查与评价.....	80
3.1 自然环境现状调查与评价.....	80
3.1.1 地理位置.....	80
3.1.2 地形地貌.....	80
3.1.3 地质.....	81
3.1.4 土壤植被.....	81
3.1.5 气候气象.....	81
3.1.6 水文地质.....	82
3.1.7 矿产资源.....	86
3.2 环境保护目标调查.....	88
3.3 环境质量现状调查与评价.....	89
3.3.1 大气环境质量现状监测与评价.....	89
3.3.2 土壤质量现状监测与评价.....	105
3.3.3 声环境质量现状监测与评价.....	106
3.3.4 地表水环境质量现状评价.....	107
3.3.5 地下水环境质量现状评价.....	110
3.4 区域污染源调查.....	115
第四章 环境影响预测与评价.....	117
4.1 施工期环境影响分析.....	117
4.1.1 施工噪声影响分析.....	117

4.1.2 水环境影响分析.....	119
4.1.3 噪声环境影响分析.....	120
4.1.4 固体废物影响分析.....	123
4.1.5 生态环境影响分析.....	123
4.2 环境空气质量影响预测与评价.....	124
4.2.1 区域气候和边界层气象.....	124
4.2.2 预测模式.....	131
4.2.3 正常工况常规污染物预测结果及分析.....	137
4.2.4 正常工况特征污染物预测结果及分析.....	162
4.2.5 非正常工况预测结果及分析.....	180
4.2.6 卫生防护距离.....	185
4.2.7 大气环境保护距离.....	186
4.2.8 小结.....	186
4.3 地表水环境影响分析.....	189
4.3.1 废水达标排放情况.....	189
4.3.2 废水回用可行性分析.....	190
4.3.3 项目废水及清洁下水排水路径.....	190
4.3.4 项目废水进入集聚区污水处理厂的可行性.....	192
4.4 声环境影响预测与评价.....	193
4.4.1 噪声污染源.....	193
4.4.2 预测方法.....	193
4.4.3 预测结果.....	194
4.5 地下水环境影响预测评价.....	195
4.5.1 评价区地质条件.....	195
4.5.2 评价区水文地质条件.....	196
4.5.3 地下水评价等级与范围.....	198
4.5.4 地下水环境影响预测.....	198
4.6 固体废物环境影响分析.....	202
4.6.1 固体废物来源、种类、产生量及处置措施.....	202
4.6.2 固体废物处置方案.....	202
4.7 垃圾运输环境影响分析及措施建议.....	203
4.7.1 垃圾运输量.....	203
4.7.2 垃圾运输专线.....	203
4.7.3 垃圾运输影响分析及措施要求.....	206
4.8 稳定化飞灰运输环境影响分析及措施建议.....	207
4.8.1 稳定化飞灰运输量.....	207
4.8.2 稳定化飞灰运输专线.....	207
4.8.3 稳定化飞灰运输影响分析及措施要求.....	209
第五章 环境保护措施及其可行性论证.....	210
5.1 项目拟采取的烟气治理措施及其可行性分析.....	210
5.1.1 NO _x 治理措施分析.....	210
5.1.2 酸性气体治理措施分析.....	212
5.1.3 重金属及二噁英治理措施分析.....	215
5.1.4 颗粒物（烟尘）治理措施分析.....	216

5.2 恶臭污染防治措施分析.....	216
5.3 废水治理措施及其可行性分析.....	217
5.3.1 废水处理措施.....	217
5.3.2 废水输送系统要求.....	218
5.3.3 循环排污水、锅炉排污水、化水车间浓水等清洁下水处理措施.....	218
5.4 噪声治理措施及其可行性分析.....	218
5.5 固体废物治理措施.....	219
5.6 地下水污染控制措施.....	220
5.6.1 源头控制措施.....	221
5.6.2 分区防治措施.....	221
5.7 项目“三同时”验收一览表.....	222
第六章 环境风险评价.....	225
6.1 风险识别.....	225
6.1.1 设备危险性识别.....	225
6.1.2 物质危险性识别.....	225
6.2 风险评价等级.....	228
6.2.1 事故概率及等级.....	229
6.2.2 风险评价等级.....	229
6.3 环境风险保护目标.....	229
6.4 环境风险分析.....	229
6.4.1 焚烧烟气中二噁英环境风险.....	229
6.4.2 恶臭环境风险分析.....	231
6.4.3 柴油贮罐泄漏风险分析.....	231
6.4.4 氨水泄漏风险分析.....	232
6.4.5 垃圾渗滤液风险分析.....	232
6.5 风险事故防范措施分析.....	232
6.5.1 二噁英风险防范措施.....	232
6.5.2 恶臭风险防范措施.....	233
6.5.3 柴油风险防范措施.....	233
6.5.4 氨水泄露事故防范措施.....	234
6.5.5 垃圾渗滤液风险控制措施.....	234
6.5.6 事故水处理控制措施.....	234
6.6 应急预案.....	236
6.6.1 应急预案要求.....	236
6.6.2 应急预案执行体系.....	236
6.7 小结.....	238
第七章 相关规划符合性分析.....	239
7.1 产业政策符合性分析.....	239
7.1.1 《产业结构调整目录（2011年本）》（2013年修正）.....	239
7.1.2 《关于进一步加强城市生活垃圾处理工作意见的通知》（国发[2011]9号）.....	239
7.1.3 《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发[2008]82号）.....	239
7.1.4 《河南省环境保护厅关于规范生活垃圾焚烧等七个行业建设项目环境影响评价文	

件审查审批工作的通知》(豫环文【2016】220号)	244
7.2 与相关技术政策、标准、规范相符性分析	246
7.2.1 《城市环境卫生设施规划规范》(GB50337-2003)	246
7.2.2 《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》(CJJ90-2009)	246
7.2.3 《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)	247
7.3 相关规划符合性分析	247
7.3.1 与《河南省人民政府关于印发河南省主体功能区规划的通知》(豫政[2014]12号)符合性分析	247
7.3.2 与《河南省环境保护厅关于印发深化建设项目环境影响评价审批制度改革实施意见的通知》(豫环文[2015]33号)符合性分析	248
7.3.3 与《三门峡市城市总体规划(2013-2030)》符合性分析	249
7.3.4 与《三门峡市城市市容环境卫生专项规划(2015-2030)》符合性分析	249
7.3.5 与《陕县产业集聚区总体发展规划(2012-2020)》符合性分析	249
7.3.6 与《陕县产业集聚区发展规划环境影响报告书(2012-2020)》符合性分析	258
7.3.7 与饮用水源地规划符合性分析	259
第八章 项目选址与平面布置合理性分析	260
8.1 项目选址合理性分析	260
8.1.1 选址原则	260
8.1.2 选址合理性分析	261
8.2 平面布置合理性分析	265
8.2.1 平面布置	265
8.2.2 厂区竖向布置	266
8.2.3 交通组织	266
8.2.4 绿化布置	267
第九章 污染物总量控制	268
9.1 总量控制因子	268
9.2 总量控制指标	268
9.2.1 废水污染物总量指标	268
9.2.2 废气污染物总量指标	269
9.3 总量控制指标建议值	269
第十章 环境影响经济损益分析	270
10.1 环保投资	270
10.2 环境损益分析	270
10.3 环境效益分析	271
10.4 社会效益分析	271
第十一章 环境管理与监测计划	273
11.1 环境管理	273
11.1.1 环境管理职责和措施	273
11.2 环境监理	274
11.2.1 开展环境监理的工作程序	274
11.2.2 环境监理的工作内容	275

11.3 环境监测计划.....	276
11.3.1 环境监测目的.....	276
11.3.2 施工期监测计划.....	276
11.3.3 营运期监测计划.....	277
第十二章 评价结论与建议.....	280
12.1 项目概况.....	280
12.2 产业政策与规划符合性.....	280
12.3 环境质量现状.....	280
12.3.1 大气环境质量现状.....	280
12.3.2 土壤环境质量现状.....	280
12.3.3 声环境质量现状.....	280
12.3.4 地表水环境质量现状.....	281
12.3.5 地下水环境质量现状.....	281
12.4 环境影响预测.....	281
12.4.1 环境空气.....	281
12.4.2 地表水.....	283
12.4.3 地下水.....	283
12.4.4 声环境.....	283
12.4.5 固体废物.....	284
12.5 环境保护措施及其可行性论证.....	284
12.5.1 废气.....	284
12.5.2 废水.....	284
12.5.3 噪声.....	284
12.5.4 固废.....	285
12.5.5 地下水.....	285
12.6 环境风险.....	286
12.7 污染物总量控制.....	286
12.8 公众参与.....	286
12.9 项目环境可行性结论与建议.....	286
12.9.1 项目建设环境可行性结论.....	286
12.9.2 建议与要求.....	287

附 件

附件 1：三门峡市发改委关于本项目核准的批复

附件 2：项目环评委托书

附件 3：三门峡市陕州区环境保护局关于三门峡市垃圾焚烧发电项目环境影响评价执行标准的意见

附件 4：项目供用水框架协议

附件 5：污水纳管证明

附件 6：生活垃圾检测报告

附件 7：项目环境质量现状检测报告

附件 8：项目炉渣销售框架协议

附件 9：飞灰填埋接纳证明

附件 10：三门峡绿能环保能源有限公司与三门峡市陕州区产业集聚区管理委员会签订入园协议书（2016 年 11 月）

附件 11：陕州区住房和城乡建设局关于本项目初步选址意见（2016 年 11 月）

附件 12：三门峡市国土资源局关于三门峡生活垃圾焚烧发电项目用地的预审意见（2017 年 01 月）

附件 13：专家评审意见及专家组名单

概述

（一）项目建设背景

三门峡市位于河南省西部，随着举世闻名的万里黄河第一坝——三门峡大坝的建设而崛起的一座新兴城市。三门峡市一向具有前卫的环保意识和生态保护传统，树立“城市即景区”的理念，建设以沿黄半岛景观带为主体框架，整合三门峡大坝、虢国博物馆、天鹅湖湿地公园、黄河公园、陕县温泉、天井窑院、函谷关、甘山等旅游资源，强力推进主城区旅游，打造生态休闲旅游目的地。但随着城市化进程不断加快，固体废弃物增长速度越来越快，垃圾处理问题已经成为三门峡市面临的一个重要问题。目前，全市共建成 6 个垃圾处理场，处理工艺均为卫生填埋处理，设计总库容 674.26m³，日处理能力 780t，先后于 2007、2008 年投入使用。三门峡市区以及辖县生活垃圾量也不断增加，三门峡生活垃圾处理场已经无法满足城市发展的需要。

生活垃圾卫生填埋处理虽然投资较少、处置成本较低，但从全国部分城市的垃圾填埋场实际运行情况和长远效果来讲，这一处理方法对大气、土壤和地下水的污染风险与日俱增；同时各区县均建有生活垃圾填埋场，分散了生活垃圾的分布，不利于集中污染点和有关部门的集中监管。而生活垃圾焚烧发电项目“减量化、资源化、无害化”效果明显，可有效解决城市垃圾围城难题，有效延长生活垃圾填埋场作为备用场地的使用寿命。

为有效的解决城市生活垃圾处理问题，2012 年，三门峡市人民政府与杭州锦江集团有限公司签订了三门峡市城市生活垃圾焚烧发电项目投资合作框架协议，三门峡市人民政府授权有关部门与杭州锦江集团签订了《特许经营协议》。根据该框架协议，杭州锦江集团有限公司于 2013 年 9 月出资注册成立了三门峡绿源环保能源有限公司，注册资本 2000 万元，专门负责三门峡城乡生活垃圾焚烧发电项目的规划、建设、运营和管理。

2016 年 3 月，按照三门峡市政府的要求，三门峡市发改委主持召开会议，专题研究推进本项目前期工作的有关问题，就具体问题进行了研究安排，对进一步加快推进本项目形成一致意见，力争项目早日开工建设。

为此，三门峡绿源环保能源有限公司拟在陕县产业集聚区建设三门峡市城市生活垃圾焚烧发电项目，本项目已于 2017 年 4 月 14 日取得三门峡市发展和改革

委员会的核准批复（三发改能源[2017]104号）（见附件1），焚烧对象为预处理后的生活垃圾（简称“RDF”），处理规模为1000t/d RDF（由1300t/d的原生生活垃圾经分选干化预处理后的半成品），配套建设1×1000t/d CFB垃圾焚烧锅炉+1×N25MW汽轮发电机组。项目组成包括主体工程、配套工程、辅助工程、公用工程、环保工程、储运工程、行政生活区以及依托工程等；垃圾转运及运输系统、垃圾预处理系统的建设不纳入本项目建设内容，但与本项目同步配套建设，保证本项目运行时，均能投入运行。项目投产后，项目循环排污水全部回用，生产废水、生活污水以及清洁下水（锅炉排污水、化水间除盐水制备浓盐水等），满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准后排入产业集聚区污水处理厂，废气全部达标排放，锅炉炉渣及飞灰等固体废物得到有效的处理处置。

本项目工程总占地7.7988 hm²（合116.98亩），项目总投资46118万元人民币，其中环保投资6650万元，占总投资的14.42%。项目年运行小时数为8000h，年焚烧发电量2.0×10⁸kwh。

环评报告编制过程中，得到了三门峡市环保局、陕州区环境保护局和有关单位及专家的热情指导和大力支持，以及建设单位三门峡绿能环保能源有限公司、设计单位中国联合工程有限公司、监测单位河南广电计量检测有限公司等单位的积极配合，在此表示衷心感谢！

（二）评价工作过程

（1）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》和《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，三门峡绿能环保能源有限公司于2016年7月15日委托北京中气京诚环境科技有限公司承担三门峡绿能环保能源有限公司三门峡生活垃圾焚烧发电项目环境影响评价任务。

（2）接受委托后，北京中气京诚环境科技有限公司进行了现场踏勘和同类企业调研，研究了有关资料 and 文件，开展了项目区的环境空气、地表水、地下水、声、土壤等的环境质量现状监测调查；同时，按照《关于加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（国环发【2008】82号）的要求，完成了项目地区大气和土壤环境的二噁英现状监测。并根据相关法律法规及技术导则要求，编制完成了《三门峡生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书》。三门峡市环境保护局于2017年6月21日在三门峡市主持召开了该报告书的技术评审会，会前与会代

表查看了项目厂址及周围环境情况，会议听取了建设单位关于项目情况的简要介绍和评价单位关于报告书编制内容的汇报，经认真讨论和评议，形成该报告书技术评审意见，我单位根据报告书技术评审意见对报告书进行了修改补充完善，完成了《三门峡生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书》(报批版)，报三门峡市环境保护局审批。

(3) 在整个评价过程中，评价单位一直与建设单位三门峡绿能环保能源有限公司和可研编制单位中国联合工程公司保持密切的交流、讨论和沟通。建设单位根据评价单位的建议、公众的意见，不断调整优化工程设计方案。

(4) 本报告书由环评单位和项目建设单位共同定稿，报告书中对项目环境保护的主要建议均已得到建设单位的认同和承诺。

(三) 关注的主要环境问题

结合本项目工程特点，环评报告关注的主要环境问题是：项目正常、非正常工况下，焚烧烟气污染物对周围环境的影响；飞灰安全处置措施可行性；项目设备运行对周围环境的影响；项目环境风险影响评价。

(四) 评价主要结论

项目符合国家产业政策，选址符合当地相关规划、国家标准、规范等要求，生产过程中采用了清洁的生产工艺；采用先进的烟气净化系统，使焚烧烟气能实现稳定达标排放；经预测，本项目焚烧烟气在正常工况和非正常工况下，敏感目标处各污染物都能满足相应的环境空气质量标准；项目设备噪声不会对居民生活产生影响；项目循环排污水全部回用，生产废水、生活污水以及清洁下水（锅炉排污水、化水间除盐水制备浓盐水等），满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4三级标准后排入产业集聚区污水处理厂，对当地地表水体影响较小；固体废物能够得到安全处理处置。

在落实环评报告提出的各项污染防治措施、风险防范措施，落实各项环境风险应急预案，严格执行环境保护“三同时”制度的基础上，从环保角度分析项目建设是可行的。

第一章 总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015-01-01);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2016-09-01);
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2016-01-01);
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》(2008-06-01);
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2015.4.24 修订);
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(1997-03-01);
- (7) 《中华人民共和国水土保持法》(2011-03-01);
- (8) 《中华人民共和国土地管理法》(2004-08-28);
- (9) 《中华人民共和国节约能源法》(2016-07-02);
- (10) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012-07-01);
- (11) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 253 号, 1998-11-29)。

1.1.2 政府部门规章

- (1) 《产业结构调整指导目录(2011 年本)》及“关于《产业结构调整指导目录(2011 年本)》有关条款的决定”(国家发改委 2013 年第 21 号令);
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(部令第 33 号, 2015 年 4 月 9 日);
- (3) 《关于印发<资源综合利用目录(2003 年修订)>的通知》(国家发改委等部委, 发改环资【2004】73 号);
- (4) 《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》(环发【2008】82 号);
- (5) 《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);
- (6) 《危险废物转移联单管理办法》(国家环保总局, 1999 年 10 月 1 日);
- (7) 《环境影响评价公众参与暂行办法》(环发【2006】第 28 号);
- (8) 《国家危险废物名录》(环保部令第 39 号, 2016 年 8 月 1 日起施行);

- (9)《关于印发〈生活垃圾处理技术指南〉的通知》(建城【2010】61号);
- (10)《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);
- (11)《国务院批转住房城乡建设部等部门关于进一步加强城市生活垃圾处理工作意见的通知》(国发【2011】9号);
- (12)《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》(建设部、科技部、国家环保总局,城建【2000】120号);
- (13)《国务院办公厅关于印发“十二五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划的通知》(国办发【2012】23号);
- (14)《关于推进大气联防联控工作改善区域空气质量的指导意见》(环发【2010】33号);
- (15)《关于加强环境保护重点工作的意见》(国发【2011】35号文);
- (16)《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》(环办【2012】34号);
- (17)《关于印发〈建设项目环境影响评价信息公开机制方案〉的通知》(环发[2015]162号);
- (18)《关于印发〈国家鼓励的资源综合利用认定管理办法〉的通知》(发改环资[2006]1864号);
- (19)《住房城乡建设部等部门关于进一步加强城市生活垃圾焚烧处理工作的意见》(建城[2016]227号)。
- (20)《关于加强二噁英污染防治的指导意见》(环发【2010】123号);
- (21)《大气污染防治行动计划》(国发【2013】37号);
- (22)《水污染防治行动计划》(国发【2015】17号);
- (23)《土壤污染防治行动计划》(国发【2016】31号)。

1.1.3 地方法律、规章

- (1)《河南省建设项目环境保护条例》(2006年12月20日);
- (2)《河南省固体废物污染环境防治条例》(2011年12月06日);
- (3)《河南省减少污染物排放条例》(2013年11月04日);
- (4)《河南省水污染防治条例》(2010年04月06日);

- (5)《河南省建设项目环境监理管理暂行办法》(2011年07月13日);
- (6)《河南省环境保护厅关于印发河南省重点行业二噁英污染物治理技术指导意见的通知》(豫环文【2013】206号);
- (7)《河南省环境保护厅关于印发河南省危险废物规范化管理工作指南(试行)的通知》(2013年02月03日);
- (8)《河南省人民政府关于印发河南省环境保护十二五规划的通知》(豫政【2011】96号);
- (9)《河南省环境保护局关于贯彻实施〈环境影响评价公众参与暂行办法〉的通知》(豫环文【2006】2号);
- (10)《河南省人民政府办公厅关于印发〈河南省城市集中式饮用水源保护区划〉的通知》(豫政办【2007】125号);
- (11)《河南省人民政府办公厅关于印发〈河南省县级集中式饮用水水源保护区划〉的通知》(豫政办【2013】107号);
- (12)《河南省人民政府办公厅关于印发〈河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划〉的通知》(豫政办【2016】23号);
- (13)《河南省环境保护厅关于进一步规范建设项目环境影响报告书附件的通知》(豫环文【2009】150号);
- (14)《河南省人民政府关于印发河南省蓝天工程行动计划的通知》(豫政【2014】32号);
- (15)《河南省人民政府办公厅关于印发河南省2016年度蓝天工程实施方案的通知》(豫政办【2016】27号);
- (16)《河南省环境保护厅关于印发深化建设项目环境影响评价审批制度改革实施意见的通知》(豫环文【2015】33号);
- (17)《河南省环境保护厅关于加强建设单位环评信息公开工作的公告》(2016年第7号);
- (18)《河南省人民政府关于进一步加强城镇基础设施建设管理工作的实施意见》(豫政【2014】72号);
- (19)《河南省人民政府办公厅关于印发河南省“十二五”城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划的通知》(豫政办【2013】35号);
- (20)《河南省人民政府关于印发河南省主体功能区规划的通知》(豫政【2014】

12 号);

(21)《河南省环境保护厅关于加快产业集聚区建设项目环评审批的意见》(豫环文[2011]146 号);

(22)《河南省环境保护厅关于规范生活垃圾焚烧等七个行业建设项目环境影响评价文件审查审批工作的通知》(豫环文【2016】220 号);

(23)《河南省水环境功能区划》(2006 年 7 月);

(24)《关于印发三门峡市环境保护局审批环境影响评价文件的建设项目目录(2016 年本)的通知》(三环【2016】2 号)。

1.1.4 技术导则与规范

(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 地面水环境》(HJ/T2.3-1993);

(3)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008);

(4)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009);

(5)《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);

(6)《环境影响评价技术导则 生态环境》(HJ19-2011);

(7)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004);

(8)《城市生活垃圾焚烧处理工程建设标准》(2001-12-01);

(9)《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》(CJJ90-2009);

(10)《垃圾焚烧袋式除尘工程技术规范》(HJ2012-2012);

(11)《城市环境卫生设施规划规范》(GB50337-2003);

(12)《生活垃圾综合处理与资源利用技术要求》(GB/T25180-2010);

(13)《生活垃圾处理技术指南》(住建部、国家发改委、环保部文件建城[2010]61 号, 2010-04-22);

(14)《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013);

(15)《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91);

(16)《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014)。

1.1.5 相关规划及其他相关资料

(1)《三门峡市城市总体规划(2013-2030)》;

(2)《三门峡市陕州区观音堂镇总体规划(2013-2020)》;

(3)《陕县产业集聚区总体发展规划》(2009-2020)以及《陕县产业集聚区总体发展规划》(2012-2020)(调整后);

(4)《陕县产业集聚区发展规划(2012-2020)(调整方案)环境影响评价报告书》(郑州大学,报批版)以及环评批复;

(5)《三门峡市国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》;

(6)《三门峡市环境保护“十二五”规划》;

(7)《三门峡市城市市容环境卫生专项规划(2015-2030)》;

(8)《陕县环境保护“十二五”规划》。

1.1.6 其他相关资料

(1)环境影响评价委托书(2016.7.15)(见附件2);

(2)《三门峡市生活垃圾焚烧处理项目可行性研究报告》(中国联合工程公司);

(3)建设单位提供的其它技术资料。

1.2 评价原则和评价目的

1.2.1 评价原则

环境影响评价应体现针对性、政策性、科学性和公正性。在评价过程中要突出“与区域发展规划相协调”、“清洁生产”、“达标排放”、“环境功能达标”和“总量控制”的原则。

1.2.2 评价目的

通过收集资料及对项目厂址周围环境现状的调查和监测,掌握评价区域环境质量现状以及环境特征。通过工程分析,分析项目主要污染物排放环节和排放量;结合项目所在地区环境功能区划要求,预测项目建成后主要污染物对周围环境的影响程度、影响范围,论证项目拟采取的环境保护治理措施的技术可行性与合理性,从环境保护角度提出污染物总量控制目标及减轻污染的对策及建议,为项目设计提供科学依据,为环境管理提供决策依据,使项目建设达到经济效益、社会效益和环境效益的统一。

1.3 环境影响识别与评价因子筛选

1.3.1 环境影响因素识别

根据本项目的工程特点及项目所在地区环境状况,就本项目施工期和运营期对环境的影响进行识别,识别结果见表 1.3-1。

表 1.3-1 环境影响因子识别表

开发活动 环境要素		施工期			运营期					
		土建工程	安装工程	设备运输	废水排放	废气排放	固废排放	噪声排放	绿化	物料运输
自然 环境	地表水	-1SP			-1LP				+1LP	-1LP
	地下水	-1SP			-1LP				+1LP	
	环境空气	-2SP		-1SP		-2LP			+1LP	-1LP
	声环境	-2SP	-1SP	-2SP				-1LP	+1LP	-2LP
	土壤	-1LP				-2LP	-1LP			
	植被	-1LP				-2LP	-1LP		+2LP	

备注:影响程度:1—轻微;2—一般;3—显著影响范围;P—局部;W—大范围影响时段;S—短期;L—长期影响性质:+—有利 -—不利

1.3.2 评价因子筛选

1.3.2.1 施工期

水环境:主要是基础施工和清洗搅拌设备产生的泥浆水,以及施工人员生活污水,主要污染因子为 SS、COD、氨氮、石油类等。

大气环境:主要是建筑材料堆放的风吹扬尘和施工车辆产生的道路扬尘,主要污染因子为颗粒物。

声环境:主要是施工机械产生的噪声,一般为 70~100dB(A)左右,污染因子为连续等效 A 声级。

固废:主要是渣土、建筑垃圾和生活垃圾等固体废物。

1.3.2.2 运营期

根据项目排污特性、排污因子、等标排放量、控制标准等因素综合分析,项目运行期评价因子见表 1.3-2。

表 1.3-2 评价因子一览表

环境因素	评价因子	
	现状评价	影响预测与评价
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、HCl、Hg、Cd、Pb、氟化物、二噁英类、NH ₃ 、H ₂ S、CH ₃ SH、臭气浓度等	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、TSP、CO、Pb、Cd、Hg、HCl、NH ₃ 、H ₂ S、二噁英类等
地表水	COD、氨氮、总磷	—

地下水	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、氟化物、As、Hg、Cr ⁶⁺ 、Pb、Cd、Fe、Mn、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、石油类、总大肠菌群、细菌总数	石油类
声环境	Leq	Leq
土壤	pH、Cd、Hg、As、Cu、Pb、Cr、Zn、Ni、二噁英	—
固体废物	—	炉渣、飞灰、污泥

1.4 环境功能区划及评价标准

1.4.1 环境功能区划

(1) 环境空气功能区划

根据《环境空气质量标准》(GB3095-2012)，项目区属于二类环境空气功能区。

(2) 声环境功能区划

项目位于陕州产业集聚区内，本项目所在地现状为农田，规划为工业用地，根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)有关规定，厂区属于3类声环境功能区。

(3) 地表水环境功能区划

项目区属于南涧河水系，根据《河南省水环境功能区划》(2006.7)，南涧河为III类水体。

1.4.2 评价标准

根据陕州区环境保护局《关于三门峡市生活垃圾焚烧发电项目环境影响评价执行标准的意见》(陕环监函[2017]1号，见附件3)及环境功能区划，确定本项目的环境影响评价标准。

1.4.2.1 环境质量标准

(1) 环境空气

项目所在地环境空气中SO₂、NO₂、CO、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、Cd、Pb、Hg执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，Hg(日均值)、NH₃、H₂S、HCl和Pb(日均值)参照《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)，二噁英类参照日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准，具体标准值见表1.4-1。

表 1.4-1 环境空气质量标准

污染物	平均时间	浓度限值	单位	标准来源	
SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级	
	24 小时平均	150			
	1 小时平均	500			
NO ₂	年平均	40			
	24 小时平均	80			
	1 小时平均	200			
PM ₁₀	年平均	70			
	24 小时平均	150			
PM _{2.5}	年平均	35			
	24 小时平均	75			
TSP	年平均	200			
	24 小时平均	300			
CO	24 小时平均	4	mg/m ³	《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 中居住区 大气中有害物质的最高 容许浓度 ^⑥	
	1 小时平均	10			
Pb	日平均	0.0007	mg/m ³		
Hg	日平均	0.0003			
NH ₃	一次	0.20			
H ₂ S	一次	0.01			
HCl	日平均	0.015			
	一次	0.05			
二噁英	年平均	0.6	pgTEQ/m ³		日本环境厅中央环境审 议会制定的环境标准
	日平均	1.65			
	小时平均	5			

(2) 地表水环境

地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准, 具体见表 1.4-2。

表 1.4-2 地表水环境质量标准

项目	污染物名称	标准值	单位	标准来源
地表水	pH	6~9	--	《地表水环境质量标

项目	污染物名称	标准值	单位	标准来源
	COD	≤20	mg/L	《准》(GB3838-2002)III类标准
	BOD ₅	≤4	mg/L	
	氨氮	≤1.0	mg/L	
	高锰酸盐指数	≤6	mg/L	
	石油类	≤0.05	mg/L	
	溶解氧	≥5	mg/L	
	总磷	≤0.2	mg/L	
	挥发酚	≤0.005	mg/L	
	阴离子表面活性剂	≤0.2	mg/L	
	粪大肠菌群 (个/L)	≤10000	mg/L	

(3) 地下水环境

地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-93)III类标准，标准值见表 1.4-3。

表 1.4-3 地下水环境质量标准

项目	污染物名称	标准值	单位	标准来源
地下水	pH	6.5~8.5	—	《地下水质量标准》 (GB/T14848-93) 中III类标准
	氨氮	0.2	mg/L	
	硝酸盐	20		
	亚硝酸盐	0.02		
	挥发性酚类	0.002		
	氰化物	0.05		
	氟化物	1.0		
	砷 (As)	0.05		
	汞 (Hg)	0.001		
	六价铬 (Cr ⁶⁺)	0.05		
	铅 (Pb)	0.05		
	镉 (Cd)	0.01		
	铁 (Fe)	0.3		
	锰 (Mn)	0.1		
	总硬度	450		
	溶解性总固体	1000		
	高锰酸盐指数	3.0		
	硫酸盐	250		
	氯化物	250		
	石油类	0.05		
总大肠菌群	3.0	(个/L)		
细菌总数	100	(个/mL)		

注：石油类参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准。

(4) 声环境

声环境质量评价执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准。标准值见表 1.4-4。

表 1.4-4 声环境质量标准

类别	标准值		标准来源
	3 类	昼间	
	夜间	55dB(A)	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)3 类

(5) 土壤环境质量标准

土壤环境质量执行《土壤环境质量标准》(GB15618-1995) 二级标准, 二噁英参照日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准, 具体标准值见表 1.4-5。

表 1.4-5 土壤环境质量标准单位: mg/kg

类别	二级标准值			标准来源
	<6.5	6.5~7.5	>7.5	
pH	<6.5	6.5~7.5	>7.5	《土壤环境质量标准》 (GB15618-1995) 二级标准
镉≤	0.30	0.30	0.60	
汞≤	0.30	0.50	1.0	
砷(旱地)≤	40	30	25	
铜(农田等)≤	50	100	100	
铅≤	250	300	350	
铬(旱地)≤	150	200	250	
锌≤	200	250	300	
镍≤	40	50	60	
二噁英类 (ngTEQ/kg)	1000			

1.4.2.2 污染物排放标准

(1) 大气污染物排放标准

焚烧废气污染物执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014) 表 4 标准, 具体标准值见表 1.4-6; 恶臭污染物排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中新改扩建项目二级标准限值, 具体标准值见表 1.4-7。

表 1.4-6 焚烧废气污染物排放标准

污染物	1 小时均值	24 小时均值	测定均值	单位	标准来源	
颗粒物	30	20	—	mg/m ³	《生活垃圾焚烧污染控制标准》 (GB18485-2014)	
氮氧化物 (NO _x)	300	250	—			
二氧化硫 (SO ₂)	100	80	—			
氯化氢 (HCl)	60	50	—			
一氧化碳 (CO)	100	80	—			
汞及其化合物 (以 Hg 计)	—	—	0.05			
镉、铊及其化合物 (以 Cd+Tl 计)	—	—	0.1			
锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物 (以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计)	—	—	1.0			
二噁英类	—	—	0.1			ngTEQ/m ³

表 1.4-7 恶臭污染物排放标准

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)		无组织排放浓度限值 (mg/m ³)		标准来源
		排气筒高度 (m)	速率	监控点	浓度	
氨	--	15	4.9	厂界	1.5	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)
		20	8.7			
		25	14			
		30	20			
		35	27			
		40	35			
硫化氢	--	60	75	厂界	0.06	
		15	0.33			
		20	0.58			
		25	0.90			
		30	1.3			
		35	1.8			
		40	2.3			
		60	5.2			
甲硫醇	--	80	9.3	厂界	0.007	
		100	14			
		120	21			
		15	0.04			
		20	0.08			
		25	0.12			
		30	0.17			
臭气浓度(无量纲)	--	35	0.24	厂界	20	
		40	0.31			
		60	0.69			
		15	2000			
		25	6000			
		35	15000			
40	20000					
50	40000					
≥60	60000					

(2) 水污染物排放标准

本项目生活污水、生产废水以及清洁下水（锅炉排污水、化水间除盐水制备浓盐水等），执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准及陕县产业集聚区污水处理厂进水水质要求，主要排放限值见表 1.4-8。

表 1.4-8 本项目废水排放标准

序号	污染物或项目名称	排放限值
1	pH 值	6~9
2	悬浮物	220
3	化学需氧量	500
4	五日生化需氧量	200
5	氨氮	45

(3) 噪声排放标准

① 施工期噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，具体标准限值见 1.4-9。

表 1.4-9 建筑施工场界噪声限值单位：dB(A)

标准值		标准来源
昼间	夜间	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)限值
70	55	

② 厂界噪声

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准，具体标准限值见表 1.4-10。

表 1.4-10 厂界噪声标准限值单位：dB(A)

标准值		标准来源
昼间	夜间	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准
65	55	

注：夜间频发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于 10dB(A)；
夜间偶发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB(A)。

(4) 固体废物

一般工业固废执行《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，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)。

1.5 评价工作等级和评价范围

1.5.1 评价工作等级

(1) 环境空气

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2008)中推荐模式中的估算模式对本项目的大气环境影响评价工作进行分级。结合本项目的工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用估算模式计算各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。

根据工程分析结果，选择 1~3 种主要污染物，分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率占标率 P_i (第 i 个污染物)，及第 i 个污染物的地面质量浓度达到标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。

主要污染物最大浓度占标率 P_i 计算公式：

$$P_i = C_i / C_{oi} \times 100\%$$

式中： P_i ——第 i 种污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， mg/m^3 ；

C_{oi} ——第 i 个污染物大气环境空气质量标准， mg/m^3 。

C_{oi} 一般选用 GB3095 中 1h 平均取样时间的二级标准的浓度限值；对于没有小时浓度限值的污染物，取日平均浓度限值的三倍值；对该标准中未包含的污染物，可参照 TJ36-79 中的居住区大气中有害物质的最高容许浓度的一次浓度限值。

评价级别判据依据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2008) 中规定，具体见表 1.5-1。如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者 (P_{max}) 和其对应的 $D_{10\%}$ 。

表 1.5-1 大气环境评价工作等级

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{max} \geq 80\%$ ，且 $D_{10\%} \geq 5km$
二级	其他
三级	$P_{max} < 10\%$ 或 $D_{10\%} < \text{污染源距厂界最近距离}$

污染源参数见表 2.8-1，估算模式中计算参数选取见表 1.5-2。

表 1.5-2 估算模式计算参数选取

项目位置	平均风速	环境气温	熏烟	地形	建筑下洗
农村	2.3m/s	13.1℃，年平均	不考虑	复杂	不考虑

本次评价环境空气评价工作等级判定见表 1.5-3。

表 1.5-3 大气环境评价工作等级判断结果

序号	污染源	污染物	下风向最大浓度 (mg/m^3)	$P_{max}(\%)$	$D_{10\%}(m)$	评价工作等级
1	焚烧炉烟气	PM ₁₀	1.154×10^{-3}	0.26	--	三级
2		NO ₂	2.074×10^{-2}	10.37	1002	二级
3		SO ₂	8.76×10^{-3}	1.75	--	三级
4		CO	5.763×10^{-3}	0.06	--	三级
5		HCl	4.609×10^{-3}	9.22	--	三级
7		Hg	7.036×10^{-6}	1.01	--	三级
8		Pb	3.379×10^{-4}	16.09	1002	二级
9		垃圾库	NH ₃	8.417×10^{-5}	0.04	--
10	H ₂ S		7.319×10^{-6}	0.07	--	三级

根据 1.5-1 和表 1.5-3，确定本项目环境空气影响评价等级为二级。

(2) 地表水环境

本项目区属于南涧河水系，功能区划为 III 类。项目循环排污水全部回用，生产废水、生活污水以及清洁下水（锅炉排污水、化水间除盐水制备浓盐水等），满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 三级标准和陕县产业集聚区污水处理厂进水水质要求后，排入陕县产业集聚区污水处理厂，因此，本次评价仅对项目区地表水现状进行评价，对厂区内污水防治措施的经济技术可行性进行论

证，对产业集聚区污水处理厂接受可行性进行论证。

(3) 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ 610-2016)的要求，对本项目的地下水环境影响评价等级进行判定。

地下水评价等级划分依据，根据附录A确定建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别。建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表1.5-4。

表 1.5-4 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a。
不敏感	上述地区之外的其它地区

注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理目录》中所界定的涉及地下水的
环境敏感区

表 1.5-5 建设项目地下水评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

根据导则附录 A，确定本项目类别为生物质发电，为III类项目；项目不在集中式饮用水水源保护区，亦无国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区。考虑到项目周边村庄居民通过分散式水井取地下水，地下水环境敏感程度确定为“较敏感”。

综合项目类别及地下水环境敏感程度，确定项目地下水评价工作等级为三级。

(4) 声环境

本项目所处的声环境功能区为《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的 3 类区；本项目建成后 200m 范围内无居民点等环境敏感目标，另外，本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，且受影响人口数量变化不

大。因此，确定本项目声环境影响评价工作等级定为三级。

(5) 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2014)，环境风险评价级别划分判定标准见表 1.5-6。

表 1.5-6 环境风险评价工作级别划分标准

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

依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)中“重大危险源”的定义，分析得出拟建工程各生产单元不存在重大危险源，确定拟建工程风险评价等级为二级。

表 1.5-7 项目重大危险源辨识

危险化学品名称	临界量 (t)	实际储存量 (t)	qi/Qi	是否重大危险源	危险性
轻柴油	200	17	0.085	否	易燃性
氨水 (20%)	—	6.4	—	否	毒性物质

(5) 生态环境

本项目占地面积为 77988m²，约合 0.078km²，根据《环境影响评价技术导则生态环境》(HJ19-2011)中的相关规定，项目所在地为一般区域，工程占地面积小于 2km²，因此生态环境影响评价为三级，项目区位于工业园区内，项目用地为工业用地，因此本项目仅对生态影响做定性分析。

1.5.2 评价范围

根据环境影响评价技术导则，确定本项目环境影响评价范围如表 1.5-8，环境空气、环境风险评价范围图见图 1.5-1，地下水评价范围图见图 1.5-2，地表水评价范围图见图 1.5-3。

表 1.5-8 本项目评价范围

项目	评价范围
环境空气	以焚烧炉烟囱为中心，半径为 2.5km 的区域范围
地下水环境	根据地下水流向，项目厂址下游 1200m，厂址两侧 600m 的范围
地表水环境	厂区周边最近地表水
声环境	厂址周边 200m
环境风险	以项目为中心半径 3km 范围

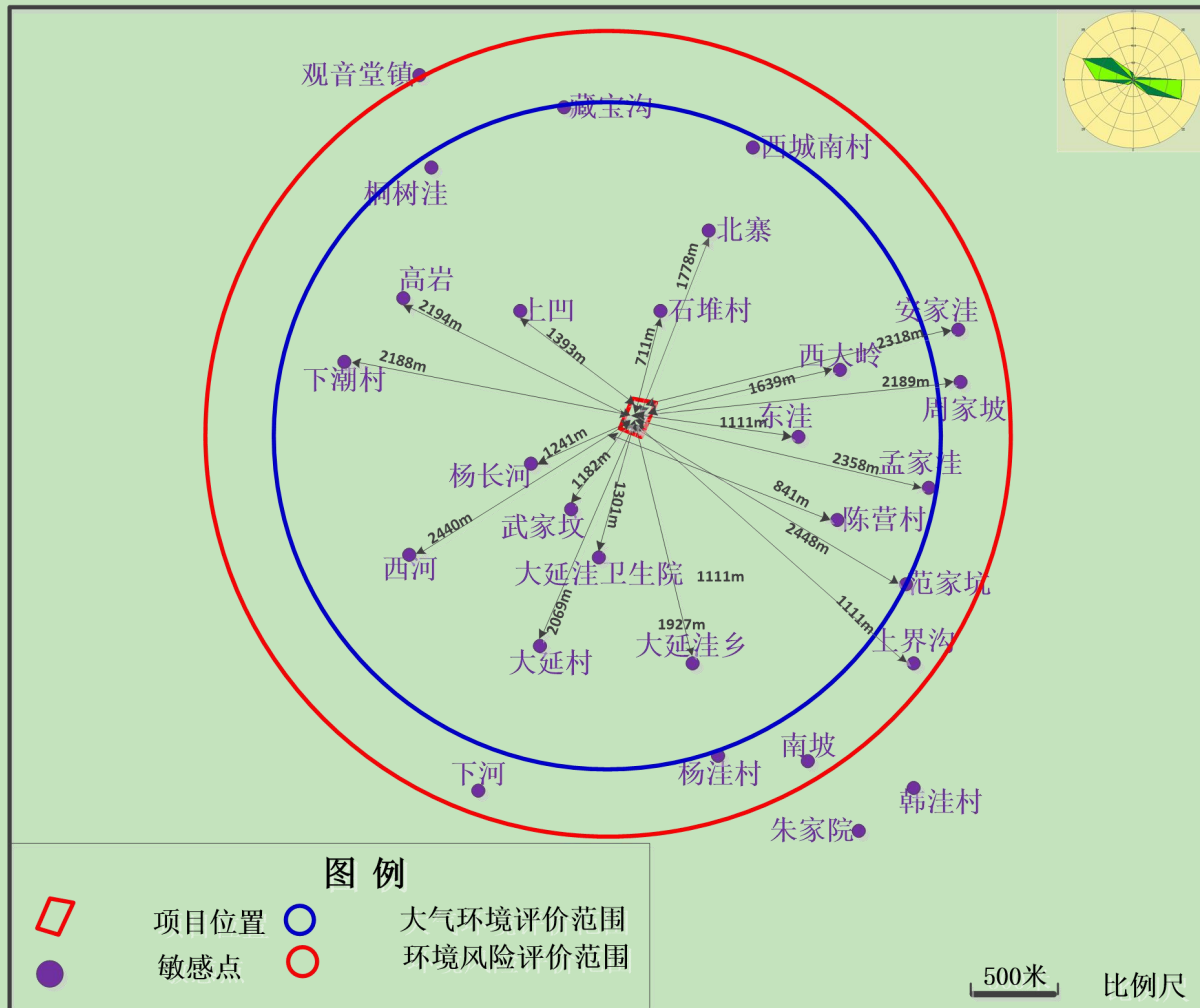


图1.5-1 本项目环境空气、环境风险评价范围图



图 1.5-2 地下水评价范围图

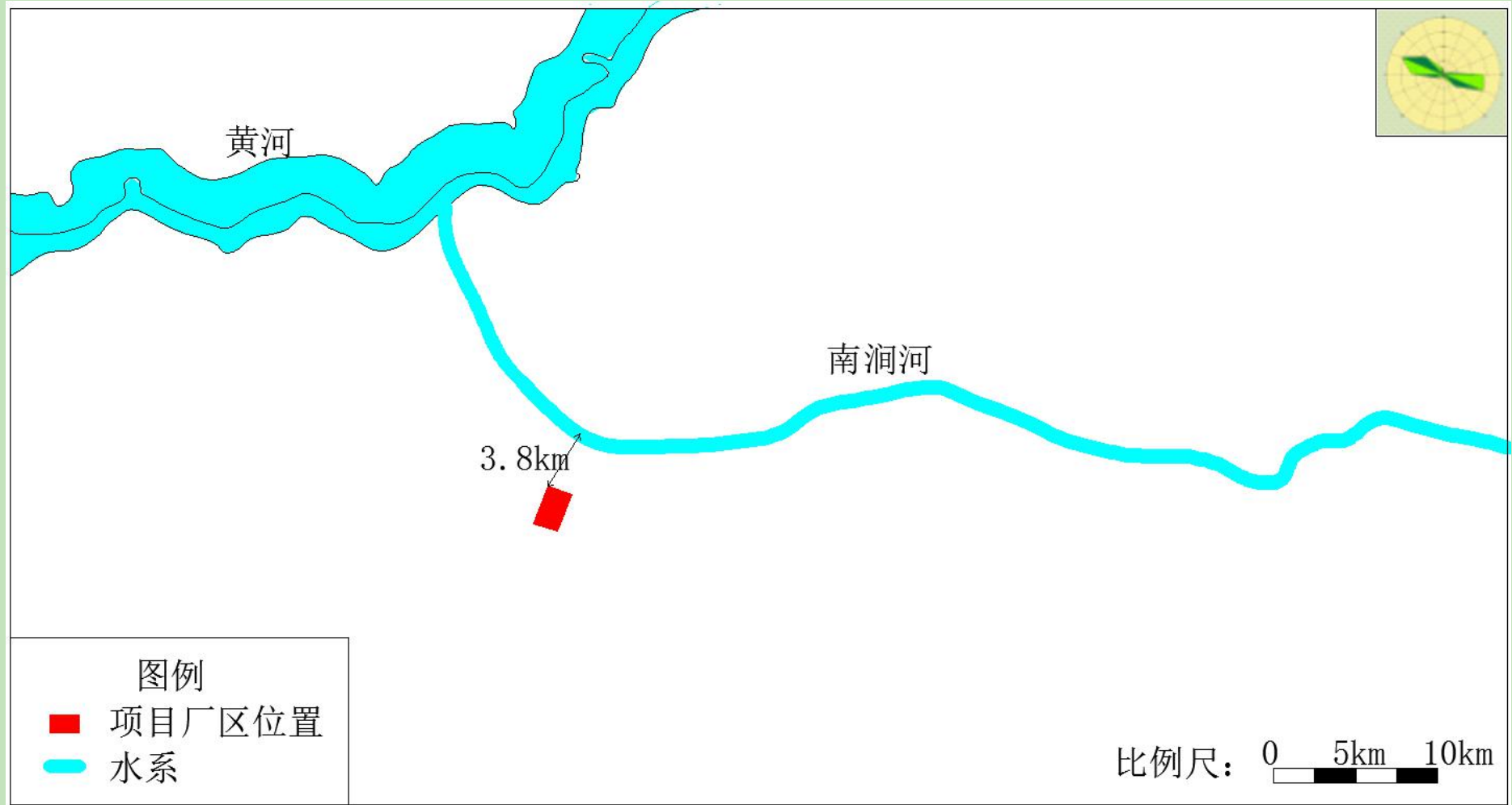


图 1.5-3 地表水评价范围图

1.6 评价重点

根据项目建设特点、产排污特征、区域环境功能要求和区域基础设施条件，综合考虑本次环评的工作重点是工程分析、环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证、环境管理与监测计划。

(1) 工程分析：调查分析工艺流程及排污环节，核实污染源、污染因子和污染源强、排污特征，核算项目的污染物产生量、削减量、排放量，以及污染物排放总量控制指标建议值。

(2) 环境影响预测与评价：通过预测及评价，分析项目污染物排放对环境的影响程度，并根据评价结果提出环境影响减缓措施。

(3) 环境保护措施及其可行性论证：对本项目拟采取的废气、废水、固体废物、噪声污染控制措施进行分析，论证污染物稳定达标排放的可行性，提出污染控制减缓措施和建议。

(4) 环境管理与监测计划：提出项目具体环境管理要求，提出建立日常环境管理制度、组织机构和环境管理台账等要求，并提出项目环境监测计划。

1.7 评价工作程序

本项目环评工作程序见图 1.7-1。

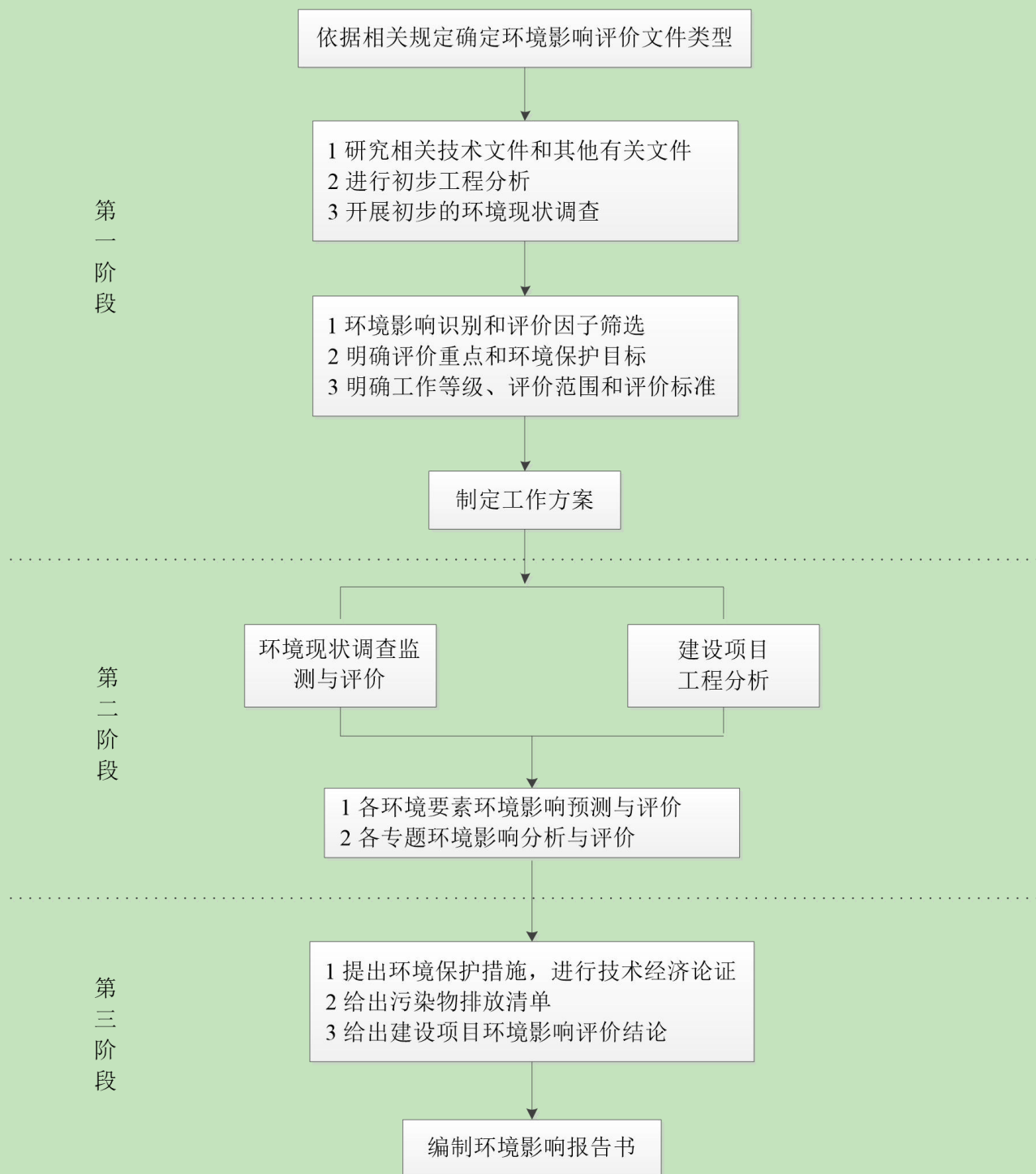


图 1.7-1 环境影响评价工作流程图

第二章 工程概况与工程分析

2.1 工程概况

2.1.1 项目基本情况

项目名称：三门峡生活垃圾焚烧发电项目

建设单位：三门峡绿能环保能源有限公司

建设规模：1×1000t/d CFB 垃圾焚烧锅炉+1×N25MW 汽轮发电机组，可焚烧预处理后的生活垃圾量 1000t（原生生活垃圾 1300t）

建设地点：陕县产业集聚区鸿腾东路东段北侧，中心点坐标 34°41′10.93″、111°35′10.68″

项目占地：116.98 亩

项目投资：46118 万元，其中环保投资 6650 万元，占总投资的 14.42%。

建设性质：新建

建设周期：2 年

项目劳动定员为 45 人，其中生产人员为 32 人，管理人员 10 人，维修人员 3 人。生产车间为连续工作制，连续生产岗位按四班制配备、三班操作，全厂全年运行时间 8000h/a。

项目地理位置图见图 2.1-1。

2.1.2 项目组成

本项目焚烧垃圾为生活垃圾经分选干化预处理后的垃圾。项目组成不包括垃圾转运及运输系统、垃圾预处理系统的建设。项目组成情况见表 2.1-1。

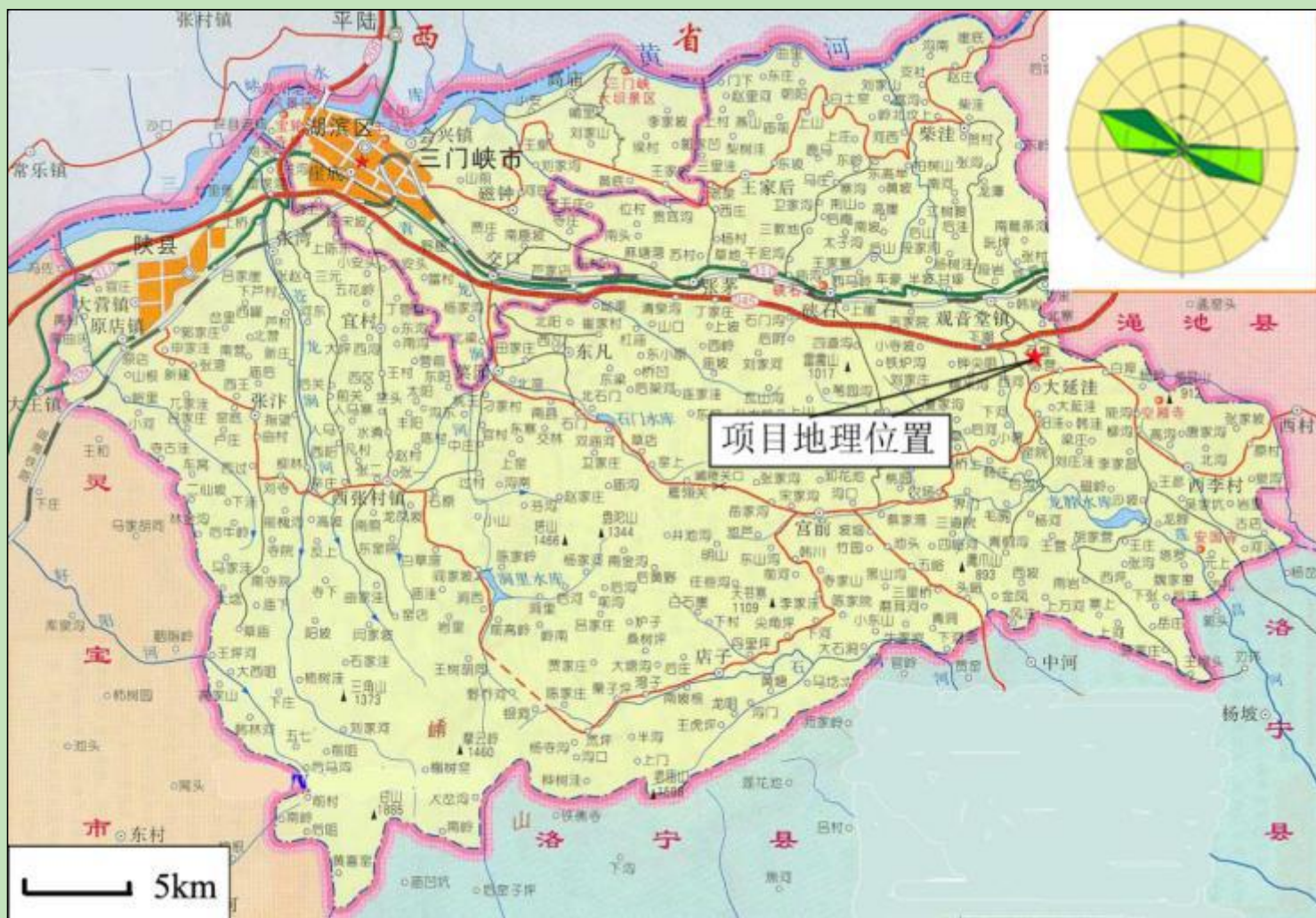


图 2.1-1 项目地理位置图

表 2.1-1 项目组成一览表

项目		内容及规模	备注
主体工程	垃圾焚烧锅炉	设计焚烧干化分选垃圾 1000t/d, 设 1 台 1000t/d 循环流化床垃圾焚烧锅炉 (额定蒸发量 90t/h)	室内布置
	汽轮发电机组	1 台 25MW 凝汽式汽轮机组	预留 1 台 12MW 凝汽式汽轮机组
配套工程	飞灰稳定化系统	飞灰采用“螯合剂/水泥”稳定化满足 GB16889-2008 后进入陕州区生活垃圾填埋场分区填埋, 飞灰处理规模 30t/h (单班 8h 工作制)	已考虑预留处理能力
辅助工程	地磅房	设置 1 套汽车恒自动称重设备, 2 台 80t 电子汽车衡	
	自动控制系统	DCS 集散控制系统	
	化学水系统	采用全膜法 (超滤+二级反渗透+EDI) 除盐系统, 设置 2 台 15t/h 处理系统, 1 用 1 备	
公用工程	供水	项目生活用水由园区内康达自来水厂供应, 生产用水由园区工业供水系统供给, 生产用水取自龙脖引水工程, 该工程供水能力为 30000t/d, 可满足本项目用水需求	
	供电	项目兼有生活垃圾焚烧处理和发电功能, 部分自用, 剩余电量由厂内自建 110KV 升压站经专线接入园区变电站	
	循环水系统	2×3500m ³ /h 逆流式机力通风冷却塔, 设循环水泵 3 台 (2 用 1 备)	
	工业给水系统	设立工业消防贮水池, 总贮存容积为 1200m ³ , 其中消防水量为 540m ³ ; 综合泵房内设消防水泵、消防稳压设备、工业水给水泵、循环水泵	
	压缩空气系统	3 台 36Nm ³ /min 水冷式螺杆式空压机, 2 用 1 备	
	采暖系统	热媒由厂区换热站供给, 全厂供热量约为 2500KW	
	通风系统	项目采用轴流风机, 给全厂进行通风	
环保工程	废气处理	主厂房内集中控制室、机柜室采用风冷电热型工业空调机, 变频器室采用风冷冷风型工业空调机, 其余分散房间采用小型分体空调	
		烟气处理采用“SNCR+半干法脱酸+活性炭喷射+布袋除尘”组合的烟气净化工艺; 焚烧炉设置 1 套烟气处理系统	

	废水处理	食堂含油废水经隔油池处理后，与经化粪池处理后的生活污水一起由厂区污水管网排入产业集聚区污水处理厂进行处理	
		卸料区、主厂房冲洗水收集后排入产业集聚区污水处理厂处理	
	固废处理	飞灰采用“螯合剂/水泥”稳定化满足 GB16889-2008 后进入陕州区生活垃圾填埋场分区填埋	
		炉渣外运至三门峡一诺建筑材料有限公司进行综合利用	
		自产生活垃圾送厂内焚烧炉焚烧处理	
噪声控制	合理布局、安装消声器、隔声等		
绿化	绿化面积 23396m ² ，绿地率 30%		
储运工程	燃料运输	经过预处理后的垃圾，采用汽车运输至厂区 RDF 垃圾库	
	RDF 垃圾库	RDF 垃圾库跨度 35.5m，长 75m，其中垃圾池跨度为 30m、长 56m、深-5.0m，卸车平台侧挡墙高度与卸车平台平齐，其余三侧挡墙高度至锅炉垃圾给料斗层 20.50m	按远期处理规模一次建成
	垃圾炉前给料设施	垃圾池内设置起重量为 16t 的垃圾抓斗起重机 2 台，用于给焚烧炉加料和整理垃圾。垃圾炉前给料系统配有垃圾受料斗、一级无轴双螺旋输送机和二级无轴双螺旋输送机等设备，1 台循环流化床垃圾焚烧炉设 2 套给料系统，每套给料设备输送能力为 0~35t/h，变频调速。	预料 1 套给料系统
	轻柴油储罐	1 台 20m ³ 的卧式埋地油罐	
	氨水储罐	1 座 8m ³ 的氨水罐	20%氨水，按 5 天量考虑
	石灰储仓	1 座 8m ³ 石灰库	
	活性炭储仓	1 座 3m ³ 活性炭储仓	
	水泥仓	1 座 80m ³ 水泥仓	
	渣坑	渣坑宽 13m，长 16m，深-4.0m，可贮渣 700t，约 4.8d 贮渣量	
	飞灰库	1 座直径 9m，有效容积约 900m ³ 的飞灰库，贮灰量约 650t，约 5.1d 贮存量	
行政生活区	办公设施	位于办公楼内	
	生活设施	食堂和倒班宿舍	

依托工程	垃圾预处理系统	项目所需燃料生活垃圾分别在三门峡市陈宋坡生活垃圾填埋场、渑池县生活垃圾填埋场和灵宝市生活垃圾填埋场进行干化分选预处理，经预处理后，其含水率在 40%左右。该预处理系统由建设单位单独进行立项建设，目前正在前期准备中，能保证与本项目衔接。	
	供排水工程	本项目生活和生产供水系统依托园区现有供水管网，依托园区现有水源；项目污水依托园区污水管网和园区污水处理厂进行处理。	

2.2 主要生产设备

本项目主要生产设备见表 2.1-2。

表 2.2-1 项目主要设备一览表

序号	设备名称	型号及规格	单位	数量	备注
一	焚烧发电工程				
1	垃圾给料系统				
1.1	垃圾抓斗吊	Gn=16t, S=33.50m、36.00m	台	2	
1.2	垃圾受料斗		台	2	
1.3	一级无轴三螺旋输送机	Q=0~35t/h	台	2	
1.4	二级无轴三螺旋输送机	Q=0~35t/h	台	2	
1.5	垃圾入炉口金属补偿器		台	2	
2	垃圾焚烧锅炉				
2.1	垃圾焚烧锅炉	1000t/d, 循环流化床垃圾焚烧炉	台	1	
2.2	一次风机（离心）	Q=130000m ³ /h, P=18800Pa	台	1	
2.3	二次风机（离心）	Q=98000m ³ /h, P=8000Pa	台	1	
2.4	引风机（离心）	Q=440000m ³ /h, P=8600Pa	台	1	
2.5	返料风机（罗茨）	Q=4800m ³ /h, P=19200Pa	台	2	1 备 1 用
3	汽轮发电机组				
3.1	凝汽式汽轮机	N25-4.90	台	1	
3.2	余热锅炉		台	1	
3.3	汽轮发电机	QF-25-2	台	1	
4	烟气净化系统				
4.1	SNCR 脱硝系统		套	1	
(1)	氨水储存、输送系统		套	1	
4.2	半干法反应塔		台	1	
4.3	布袋除尘器		台	1	
4.4	活性炭喷射吸附装置		套	1	
4.5	循环灰系统		套	1	
5	热力系统				
5.1	中压除氧器及除氧水箱	除氧水箱有效容积 45m ³	台	1	
5.2	电动高压变频给水泵	流量 110m ³ /h	台	1	
5.3	电动变频给水泵	流量 55m ³ /h	台	2	
5.4	低压加热器		台	1	
5.5	主汽旁路减温减压器	蒸汽量 100t/h	台	1	
5.6	减温减压器	蒸汽量 20t/h		1	
5.7	慢速桥式起重机	起重量 32/5t	台	1	

6	除渣系统				
6.1	冷渣机	Q=0~10t/h	台	2	
6.2	振动输送机	Q=10t/h	台	2	
6.3	SZ-1 耐高温带式输送机	B=650mm, V=0.8m/s, Q=30t/h	台	1	
6.4	抓斗起重机	Gn=8t (含抓斗), S=11m, V=3m ³	台	2	
二	飞灰处理工程				
1	除灰及飞灰固化系统				
1.1	储气罐	V=1m ³	台	2	
		V=3m ³	台	1	
1.2	仓泵	V=1m ³	台	4	
1.3	脉冲布袋除尘器	DMF-108	台	1	
1.4	压力真空释放阀	SF508	台	2	
1.5	灰库料位计		台	3	
1.6	气化装置		套	1	
1.7	电加热器	KDR-45	台	1	
1.8	气化风机	SSR-125	台	1	
1.9	库底卸灰斗	500*500	台	1	
1.10	电动锁气器	Q=100t/h	台	1	
1.11	散装机	Q=100t/h	台	1	
1.12	双轴搅拌机	Q=100t/h	台	1	
1.13	人孔门	DN600	台	1	
1.14	飞灰螺旋输送机	Q=0~35t/h	台	1	
1.15	水泥螺旋输送机	Q=0~35t/h	台	1	
1.16	双轴混炼机	Q=0~35t/h	台	1	
1.17	电动锁气器	Q=0~35t/h	台	2	
1.18	飞灰称重罐		套	1	
1.19	水泥仓		套	1	
1.20	脉冲布袋除尘器	DMF-64	台	1	
1.21	仓壁振动装置		台	2	
1.22	水泥称重罐		套	1	
三	主要公用设施				
1	逆流式机力通风冷却塔	冷却水量 3500m ³ /h	座	2	1用1备
2	循环水泵	Q=3178~3804/h, H=25~32m	台	3	2用1备
3	工业给水泵		台	2	
4	消防水泵		台	2	

2.3 原辅材料及能源消耗分析

本项目主要原料是经预处理后的生活垃圾（简称“RDF”），辅助材料用于给水系统、烟气净化和飞灰固化等，燃料柴油用于焚烧炉开工点火或者可能需要的

助燃。本项目使用的主要原辅材料和能源列于表 2.3-1。

表 2.3-1 主要原辅材料及能源消耗

类别	名称	主要成份	年消耗量	用途
原料	RDF 燃料	预处理后的生活垃圾	36.5 万 t	锅炉主要燃料
辅料	消石灰	Ca(OH) ₂	2063.1t	中和酸性气体
辅料	氨水		723.1t	用于炉内脱硝
	活性炭		128.7t	用于炉内废气处理
	水泥		6584.3t	用于飞灰固化
	螯合剂		658.4t	用于飞灰固化
燃料	柴油		67.2t	用于点火
生产生活用水			44.14 万 t/a	
电			0.38×10 ⁸ kW.h	

2.4 总图布置

本项目主要建构筑物见表 2.4-1，总图主要数据见表 2.4-2，总平面布置图见图 2.4-1。

表 2.4-1 主要建、构筑物一览表

序号	名称	占地面积(m ²)	建筑面积(m ²)	计算容积率建筑面积(m ²)
1	主厂房	15000	23000	31000
2	综合楼	1200	3600	3600
3	食堂	1000	3000	3000
4	垃圾成品库	10000	10000	20000
5	综合水泵房	900	900	900
6	点火油库	300	30	30
7	传达室	30	30	30
8	门房兼地磅房	36	36	36
9	脱硝氨水站	49	49	49
10	事故水池	50	50	50
11	机械通风冷却塔	1000		
12	工业消防水池	600		
13	初期雨水池	35		
14	电子汽车衡	150		
合计		30615	40695	58695

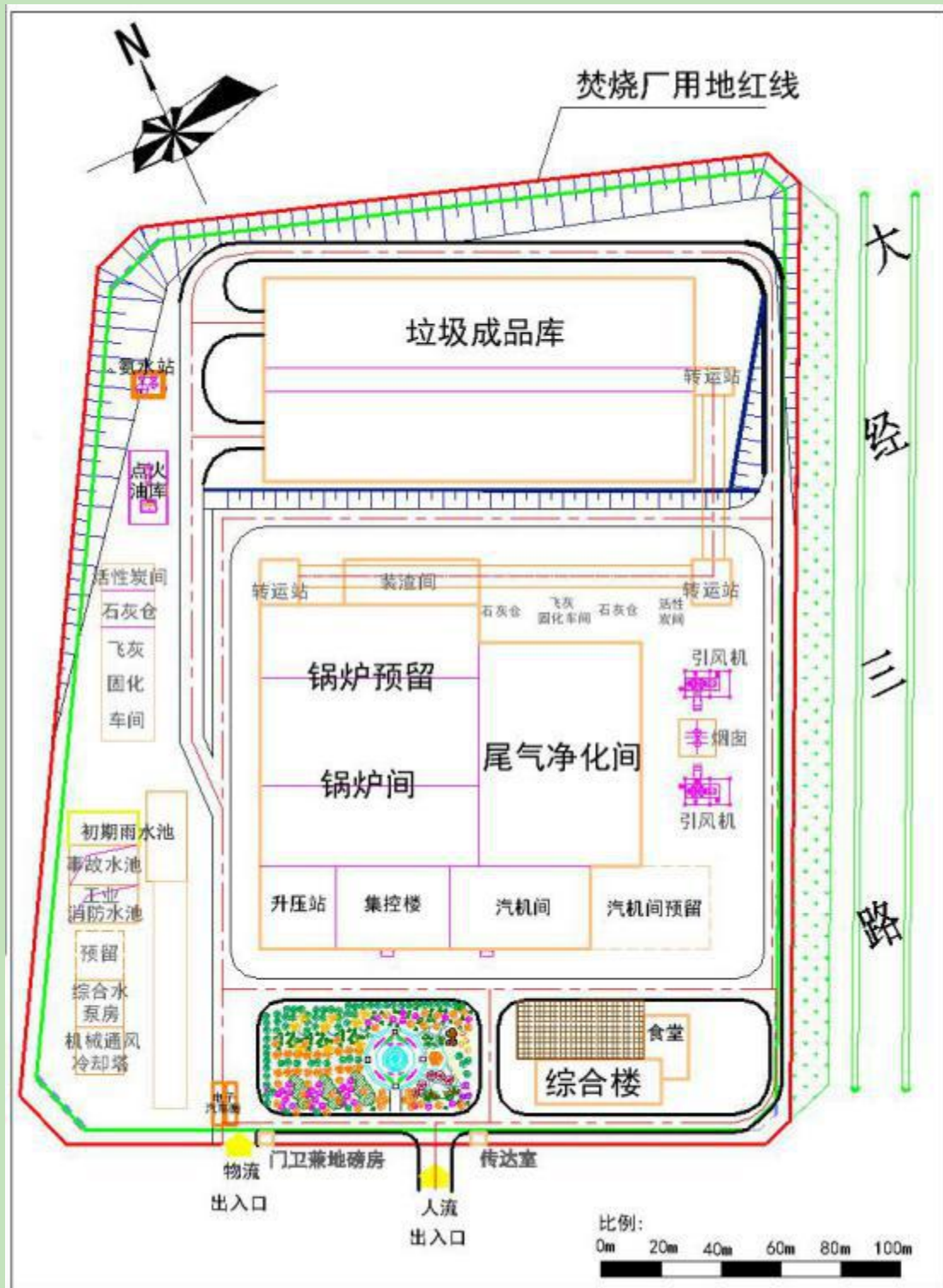


图 2.4-1 项目总平面布置图

表 2.4-2 总图主要数据表

序号	名称	数量	单位	备注
1	总用地面积	77988	m ²	约 116.98 亩
2	建构筑物占地面积	30615	m ²	
3	建筑系数	39.26	%	
4	总建筑面积	40695	m ²	
	生产性建筑面积	33000	m ²	
	非生产性建筑面积	7695	m ²	
5	计算容积率建筑面积	58695	m ²	
6	容积率	0.69	%	
7	道路及广场占地面积	10500	m ²	
8	绿地面积	23396	m ²	
9	绿地率	30	%	

2.5 公用工程

2.5.1 给排水

(1) 供水

根据三门峡绿能环保能源有限公司与三门峡市陕州区产业集聚区管理委员会签订的《供用水框架协议》(2016 年 11 月, 见附件 4)。

本项目生活用水由园区内康达自来水厂供应。生产用水由园区工业供水系统供给, 生产用水取自龙脖引水工程, 该工程供水能力为 30000t/d, 目前园区企业入驻相对较小, 本工程剩余供水能力, 可满足本项目用水需求。

(2) 生活用水

本项目劳动定员 45 人, 根据《河南省地方标准用水定额》, 职工生活用水量按 100L/人·d, 生活用水量 4.5m³/d (1642.5m³/a)。

(3) 生产用水

①循环水系统补水

本项目循环水系统设计循环水量为 6684m³/h, 设 2 座逆流式机力通风冷却塔, 每座冷却水量为 3342m³/h, 每台泵参数为: Q=3178~3804m³/h, 循环水泵设置在综合水泵房内, 泵房为半地下式结构。循环水补水量为 802.08m³/d (29.276 万 m³/a)。

②化水制备用水

本项目锅炉用水由化水车间制备。来自园区工业供水系统的生产用水经超滤

+二级反渗透+EDI 除盐系统工艺处理后作为锅炉产蒸汽补水、脱硝装置补水。项目脱硝用水 $9.60\text{m}^3/\text{d}$ ，锅炉补水化水制备水量 $98.4\text{m}^3/\text{d}$ 。

③飞灰固化用水、渣库加湿用水、CFB 半干法脱酸塔用水

飞灰固化用水按照飞灰产量的 30%计，用水量 $38.41\text{m}^3/\text{d}$ ；渣库加湿按照炉渣量的 10%计，用水量 $14.69\text{m}^3/\text{d}$ ，CFB 半干法脱酸塔用水量 $112.27\text{m}^3/\text{d}$ 。

④厂房、装卸区及车辆冲洗用水

厂房地面冲洗水用量 $25\text{m}^3/\text{d}$ ，装卸区及车辆冲洗用水 $15\text{m}^3/\text{d}$ 。

⑤厂区绿化用水

绿化用水量按 $2.0\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ 计，本项目绿化面积 23396m^2 ，绿化用水具有季节性，按灌溉期（春、夏、秋）275 天、非灌溉期 90 天计算，平均绿化用水量为 $35.25\text{m}^3/\text{d}$ （ $12866.25\text{m}^3/\text{a}$ ）。

（4）消防用水

消防系统为稳高压消防给水系统，消防管网在厂区范围内呈环状布置。

厂区室内消防用水量为 $20\text{L}/\text{s}$ ，室内消火栓用水量为 $25\text{L}/\text{s}$ ，垃圾库间固定消防水泡用水量为 $60\text{L}/\text{s}$ 。全厂火灾同时发生次数为 1 次，消火栓火灾延续时间为 2h，消防炮火灾延续时间为 1h。一次火灾所需消防水用量约 540m^3 ，贮存在工业消防贮水池内（贮水池有效容积为 1200m^3 ，池体分两格）。

主厂房、综合办公楼、材料库等建构筑物内设室内消火栓，消火栓间距不大于 30m，由消火栓系统管网供给，消火栓水泵设在综合水泵房内。

在厂区适当布设室内消火栓，消火栓间距不大于 120m，保护半径不超过 150m。

在主厂房屋顶设置屋顶水箱，内设 25m^3 的室内 10min 的消火栓系统的消防用水量。并在各建筑物内配置移动式灭火器具。

（5）排水

①生活污水

本项目生活污水产生量按照生活用水量的 80%计，项目生活污水产生量为 $3.6\text{m}^3/\text{d}$ （ $1314\text{m}^3/\text{a}$ ）。

②循环水系统排污水

循环水系统排污水产生量为 $240.62\text{m}^3/\text{d}$ ，循环水系统排污水属清洁下水，全

部回用。

③锅炉排污水

按照锅炉额定蒸发量的 2% 计，锅炉排污水 39.36m³/d，属于清洁下水，经厂区污水管道排入产业集聚区污水处理厂。

④化水制备浓水

制备脱盐水过程中产生浓水，化水车间按照 66.67% 制备效率计算，浓水产生量 54m³/d，浓水属于清洁下水，经厂区污水管道排入产业集聚区污水处理厂。

⑤厂房、装卸区及车辆冲洗废水

厂房、装卸区及车辆冲洗废水产生量按照厂房、装卸区及车辆冲洗用水量的 80% 计，厂房地面冲洗废水 20m³/d，装卸区及车辆冲洗废水 12m³/d，送产业集聚区污水处理厂处理。

⑥垃圾渗滤液

本项目焚烧生活垃圾为经过干化分选预处理后的生活垃圾（RDF），生活垃圾经过干化分选预处理后，含水率为 40%，暂存时间约 7 天，无垃圾渗滤液产生。

⑦初期雨水

项目厂区雨水收集主要分 2 部分，一是生产辅助区、办公区等不会接触生活垃圾等污染物的区域，该区域雨水未受项目污染，可直接进入厂区雨水管网；二是垃圾运输车进厂道路和上料坡道等区域的初期雨水。生产辅助区、办公区域的雨水设置雨水管道，该区域雨水直接通过雨水管道排入厂区外雨水管网中；垃圾运输车辆进厂道路及上料斜坡等区域的雨水管网同时连接雨水收集池和厂外雨水管网，在降雨过程中，通过设置人工阀门，使降雨初期雨水进入雨水收集池中，待 15min 过后，通过关闭雨水收集池的阀门，使后期雨水排入厂区外雨水管网中。

初期雨水收集按近年来三门峡市发生暴雨情况下 15min 内的最大降雨量计算。

计算公式： $Q=q \times F \times \psi \times T$

式中：

Q—设计初期雨水量（m³）；

q—设计暴雨强度；

F—汇水面积（m²），按垃圾运输车进厂道路、上料坡道占地面积计算，汇水面积为

1600m²。

Ψ —暴雨量径流系数，取 0.9；

T—降雨历时（分钟），取 15min；

三门峡地区的暴雨强度公式： $q=3336(1+0.827\lg P)/(t+14.8)^{0.884}$

式中：

P—设计重现期，取 2。

根据公式计算，项目初期雨水量为 27.15m³/次。三门峡市初期雨水量按 12 次/a 计，则项目初期雨水产生量为 326m³/a，此部分雨水，经雨水收集池收集后，外排进入产业集聚区污水处理厂，初期雨水池容积设计为 35m³，设置在事故水池的北侧，该部分雨水外排量按 13.575m³/d 计（每次收集的初期雨水按照 2d 处理完计算）。

2.5.1.2 排水情况

本项目排水采用雨污分流制。根据三门峡绿能环保能源有限公司与三门峡陕州区产业集聚区管理委员会签订的《污水纳管证明》（见附件 5），本项目运行产生的污水满足排放标准要求之后允许排入陕州区产业集聚区污水管网。

食堂含油废水经隔油池处理后，与经化粪池处理后的生活污水一起，由厂区污水管网排入产业集聚区污水处理厂进行处理；循环水系统排污水作为脱硫系统、冲洗系统、除渣系统、卸料平台和地面冲洗等用水，不外排；锅炉排污水、化水制备浓水、厂房、装卸区及车辆冲洗废水及初期收集雨水集中收集后，由厂区污水管网排入产业集聚区污水处理厂进行处理。

项目厂区雨水通过厂区雨水管网收集后，排入园区雨水管网。

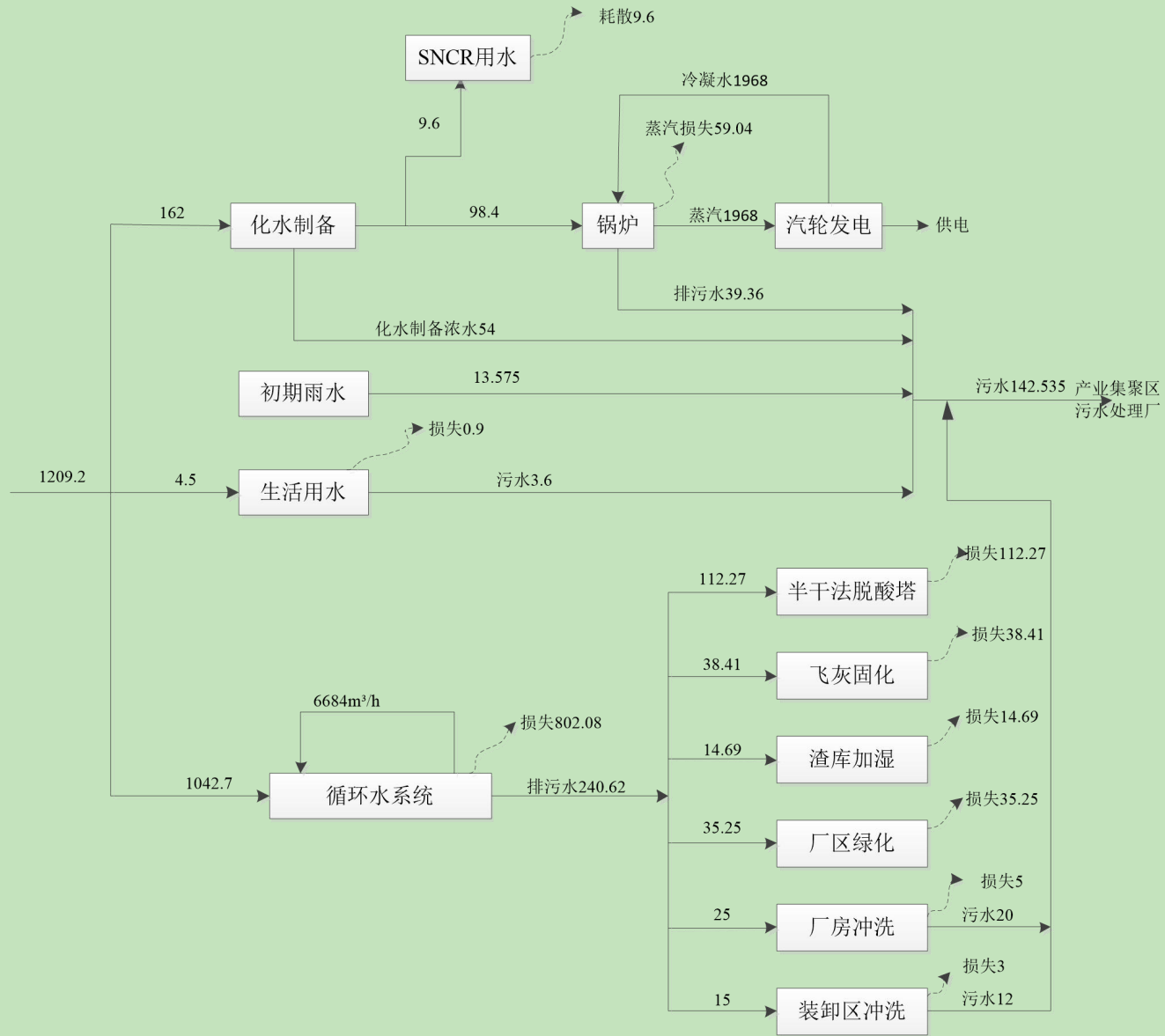


图 2.5-1 项目水平衡图单位: m³/d

2.5.2 供电

本项目厂用 10KV I、II 段，两段母线的工作电源取自升压变低压侧并设厂用分支电抗器，两者之间互为备用，双电源之间设置快切装置，项目仅设 10KV 厂用 I 段分支。焚烧锅炉的高压厂用电动机和低压厂用变压器分别接入厂用 10KV I 和 II 段，公用负荷均衡接入厂区 10KV I 和 II 段。

全厂设 2 台公用变压器，电源分别取自 10KV 厂用母线 I、II 段。

泵房、化水、综合楼及食堂的负荷由公用变供电，公用变低压段接线方式为单母线分段，采用暗备用方式。

主要辅助车间均有 2 路电源接入，电源来自 380V 厂用段。

项目兼具生活垃圾焚烧处理和发电功能，发电量 $2.0 \times 10^8 \text{KWh/a}$ ，年自用电量 $0.38 \times 10^8 \text{KWh/a}$ ，年对外供电量 $1.62 \times 10^8 \text{KWh/a}$ 。

2.5.3 压缩空气供应

本项目压缩空气主要用于垃圾焚烧锅炉系统、SNCR 脱硝系统、烟气净化系统、输灰系统、灰库系统及化水站等用气。本项目设置 3 台 $36 \text{Nm}^3/\text{min}$ 螺杆式空压机（2 用 1 备）。

2.5.4 点火油系统

点火油系统用于锅炉的启动点火，本项目锅炉采用 0#轻柴油床下点火。锅炉冷炉启动时间 8 小时，热炉启动时间 4 小时，锅炉配有 2 只油枪，油枪工作压力 2.5Mpa，每只出力为 600kg/h，机械雾化。柴油年用油量 67.2t。

本项目厂内设埋地式贮油罐 1 个，油泵间 1 座。

2.5.5 采暖、通风及空调

（1）采暖

本项目采用集中采暖，采暖系统的热媒由厂区换热站供给，热媒采用 95/70℃ 的热水。

锅炉间采用散热器并辅以暖风机联合供暖，一般建筑物均采用散热器及逆行供暖。主厂房主要大门处设置热空气幕。各子项常规控制室/蓄电池室等不宜采用热水供暖的房间采用带电辅助加热功能的空调机供热。

（2）通风

本项目主要采用轴流风机通风。

锅炉房、汽机房采用自然进风、自然排风的通风方式。

主厂房的配电装置室、各子项的配电间等自然通风无法满足要求的房间，设置自然进风、机械排风的通风系统，机械通风装置兼作事故排风用。配电装置室换气次数不低于 10 次/h，电缆夹层换气次数不低于 6 次/h。

化水专业各化验室、取样间、加药间将设置机械排风装置，化验室、取样间换气次数不小于 10 次/h，加药间换气次数不小于 15 次/h。

综合水泵房的地下泵房将设置机械排风装置，换气次数不小于 5 次/h。药剂堆场将设置机械排风装置，换气次数不小于 15 次/h。

空压站根据空压机的散热量确定百叶窗自然进风、机械排风装置，换气次数不小于 6 次/h。

油泵房设置机械排风装置，换气次数不小于 10 次/h，通风机及电动机为防爆式，并直接连接。

(3) 空调

主厂房内的集中控制室、机柜室等房间采用风冷电热型工业空调机进行空气调节。

变频器室设置风冷冷风型工业空调机。厂前区的办公楼、倒班宿舍以及各子项的就地控制室、休息室、门卫等房间采用小型分体空调。

2.6 垃圾来源及成分分析

2.6.1 垃圾来源及服务范围

本项目焚烧的生活垃圾主要是由三门峡市环卫部门收集后，经干化分选预处理的生活垃圾（简称“RDF”）。本项目的服务范围主要为三门峡市所辖的湖滨区、开发区、产业集聚区、陕州区、渑池县以及灵宝市等。本项目所需的生活垃圾由三门峡市环卫部门负责收集，经预处理后，运输至厂内。

2.6.2 本项目服务区生活垃圾产生量预测

本项目依据三门峡市居民的生产生活状况、城镇化率以及城市生活垃圾人均产生量，预测本项目服务区近期（2020 年）生活垃圾产生量，具体预测见表 2.6-1。

表 2.6-1 本项目服务区生活垃圾产生量预测表

区域	县(市、区)	人口(万人)	人均垃圾产生量(kg/d)	生活垃圾产生量(t/d)
市区	湖滨区	32	0.95	304
	陕县	33	0.85	280.5
	产业集聚区	3	0.85	25.5
	经济开发区	5	0.85	42.5
灵宝市	灵宝市	75	0.85	637.5
渑池县	渑池县	37	0.85	341.5
合计		185		1631.5

根据表 2.6-1 可知, 本项目服务区 2020 年生活垃圾清运量约 1631.5t/d。

2.6.3 现有生活垃圾处置对策

目前三门峡市中心城区仅有一座生活垃圾填埋场于 2008 年建成投运, 设计库容 138 万 m³, 日处理能力 300t, 使用年限 10 年, 分两期建设。一期建成库容 42 万 m³, 目前该填埋场日填埋量 235t, 库容已满。急需建设二期, 但该场址与三门峡市中心商务区距离太近, 不宜在原址扩建。

陕县填埋场位于陕县城区南部张汴乡岔里村, 填埋场主要处理陕县城区内的生活垃圾。设计服务年限 13 年, 设计库容 124 万 m³, 设计日处理 200t。填埋场于 2008 年初投入使用, 目前平均日处理量 140t, 剩余使用年限不足 5 年, 如将城中村和产业集聚区的垃圾运至该场处理, 则使用年限将相应减少。

三门峡市现有垃圾处理设施难以满足今后垃圾处理的需求, 周边县市尚有大量集中收运的生活垃圾以简易堆放或填埋的方式处理, 填埋沼气和垃圾渗沥液未得到有效的控制, 对环境存在潜在的威胁。

为此, 三门峡绿能环保能源有限公司拟陕县产业集聚区建设生活垃圾焚烧发电项目, 考虑依托三门峡现有三个生活垃圾填埋场, 分别为三门峡市陈宋坡生活垃圾填埋场、渑池县生活垃圾填埋场和灵宝市生活垃圾填埋场。单独立项建设生活垃圾资源化预处理系统, 将原生垃圾经过膜干化和机械分选预处理后, 含水率由 55%左右降至 40%左右, 经机械分选去除不可燃物后, 制成 RDF 固体回收燃料, 送至拟新建的三门峡市生活垃圾焚烧发电厂。

生活垃圾资源化预处理项目, 主要对城乡生活垃圾进行各种预处理, 预处理方式有垃圾干化、机械分选措施, 制成高热值和高质量的固体回收燃料 RDF, 然后送生活垃圾焚烧发电厂进行焚烧发电。对生活垃圾先进行资源化处理, 然后

去焚烧发电，这是合理的垃圾处置方式，也是欧洲发达国家大规模采取的垃圾处置方式之一。

2.6.4 垃圾预处理工艺及其可行性

三个原生生活垃圾预处理系统不属于本项目建设组成部分，为依托工程。

生活垃圾由专用运输车辆运入本厂后，经地磅房汽车衡自动称重后卸入原生垃圾库，采用布料皮带进入垃圾干化区域，干化后的垃圾进行机械分选，制成固体回收燃料 RDF，最后堆放在厂区内的成品库内或外运进行利用。

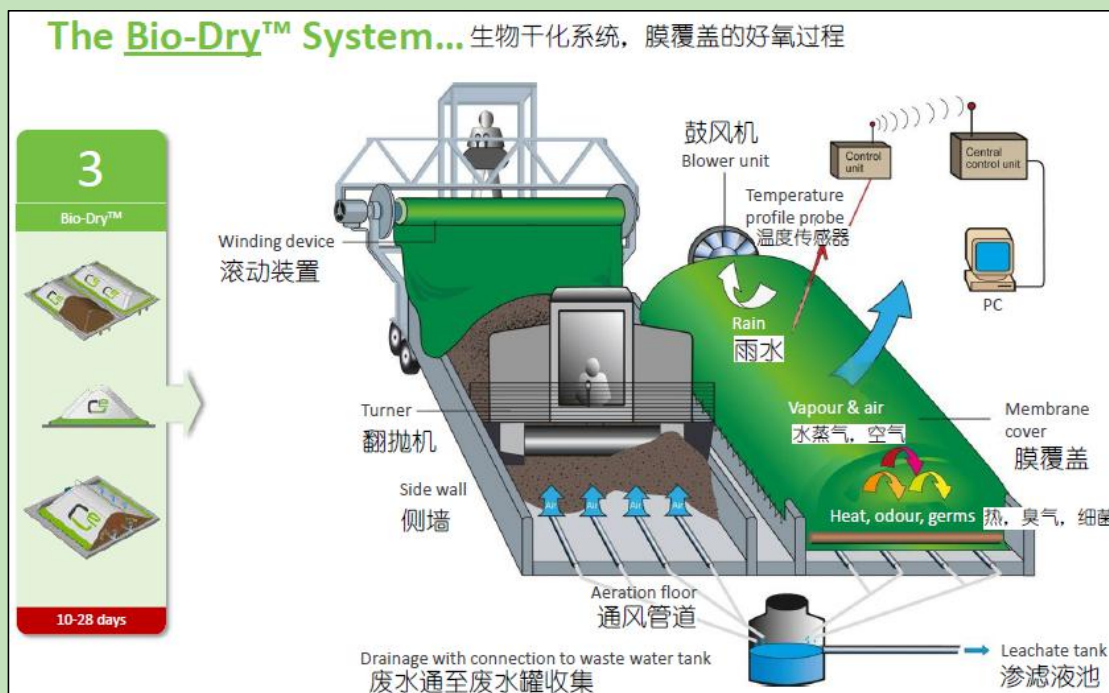
本项目垃圾膜干化和分选处理规模为 1000t/d。含水率约 50%~60%的进厂原生垃圾，经过膜干化后水分 30%~40%，然后经过分选去除不可燃物。

进厂生活垃圾经过粗破碎和除铁处理后，通过干化区布料皮带进入膜干化区域。膜干化区域内垃圾被堆积成行列，并被覆盖着特制的膜，允许水分和热量穿透该膜，但不使得水从周围大气中进入该膜，特殊的细菌存在于垃圾中的厨余及其它有机废物中，产生自然的热量，通过控制注入的新鲜空气从而来控制这些细菌，并且作为催化剂来使用，以此来产生有机物中的控制热量。

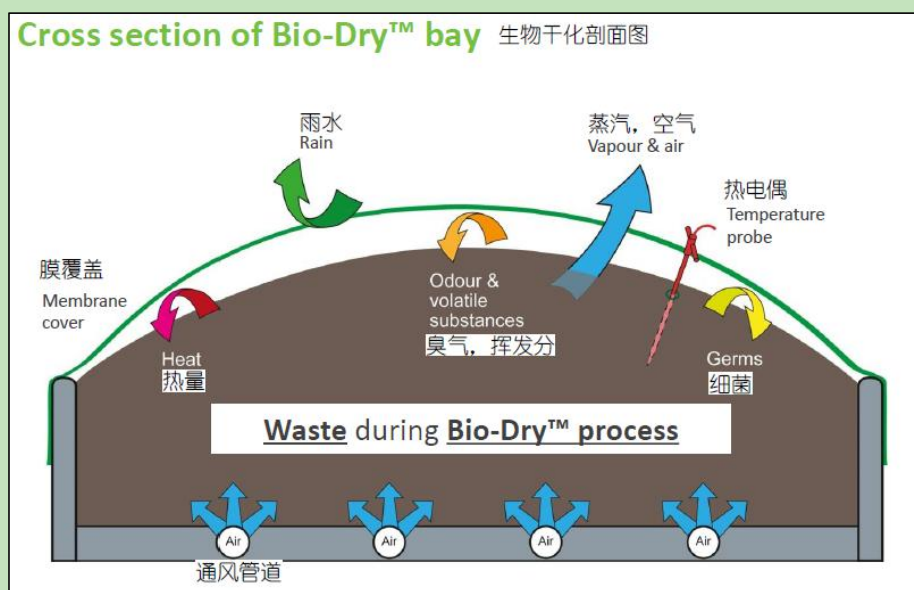
在膜干化区，在这个膜覆盖的有机物中不会产生任何异味和臭味，所产生的增加热量会引起水分在有机物中的释放，通过这一措施，以及对新鲜空气的控制，使得干化膜内的垃圾保持在最佳温度以上。

温度与通风量是决定快速生物干化两个重要因素，这两个因素在干化(堆肥)过程中并不是完全一致的。而高温的持续与高温阶段的高通风对减少干化周期有事半功倍的效果。同时环境的干湿度、温度也会有一定的影响。

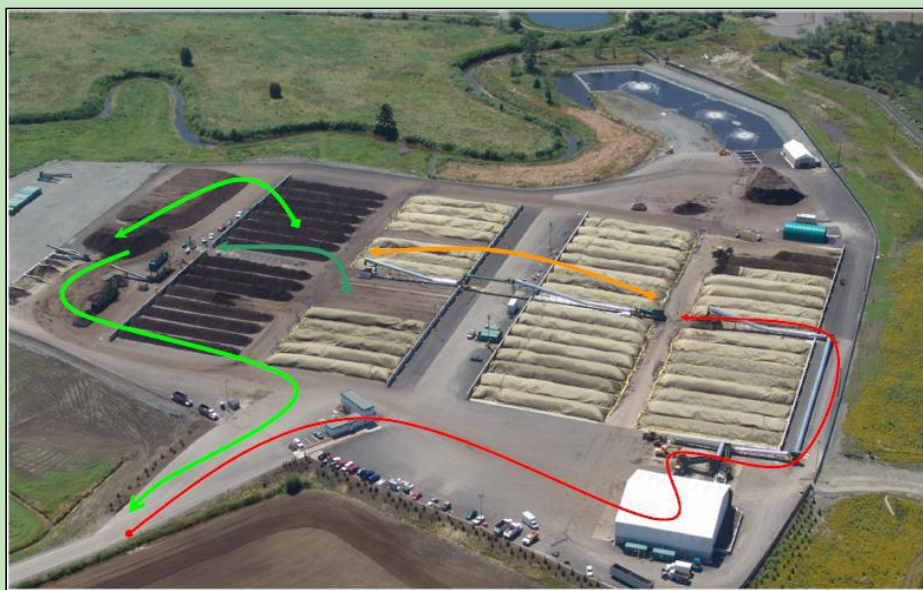
生物干化技术的微生物代谢过程与好氧堆肥相似，主要区别在于生物干化以降低含水率为目标，而堆肥处理则以有机物稳定与腐熟为主。生物干化的特点在于无需外加热源，利用微生物高温好氧发酵过程中有机物降解所产生的生物能，配合强制通风促进水分的蒸发去除，从而实现快速干化。垃圾膜干化工艺原理图参见下图。



垃圾膜干化工艺原理图



垃圾膜干化车间剖面示意图



垃圾膜干化平面布置示意图



垃圾膜干化布置示意图

进厂原生垃圾进行膜干化需要的时间约为 2 周，项目每个干化垛长 45m、宽 8m、高 2.5m，每个干化垛可存约 350t 垃圾，膜干化区内共布置 51 个干化垛。包括作业车辆回转场地在内，膜干化场地占地约 12 亩。

干化后的垃圾采用装载机喂入干化料上料皮带，送入垃圾分选车间进行分选。

本项目所选用 RDF 处理技术，在国外发达国家应用广泛，在国内也在引进利用，技术成熟，有成套的技术设备可供本项目使用，确保生活垃圾 RDF 处理能够满足本项目原料供应，且采用该技术可以较好地解决垃圾直接燃烧存在的恶臭、运输困难等问题。

膜干化过程中主要污染物为垃圾渗滤液，无臭气等其他污染物产生，经预处理后垃圾含水率降低至 40%左右，在运输及进厂储存过程中无垃圾渗滤液产生。

2.6.5 垃圾预处理配套工程建设情况

根据三门峡市的实际情况及垃圾资源化综合处理的要求，建设单位确定三个干化分选项目场址，分别为三门峡市陈宋坡生活垃圾填埋场厂址、渑池县生活垃圾填埋场场址和灵宝市生活垃圾填埋场厂址。单独立项建设原生生活垃圾预处理系统，垃圾预处理场位于上述三处生活垃圾填埋场厂址内。垃圾预处理的依托工程与本项目位置示意图图 2.6-1、图 2.6-2。



图 2.6-1 项目垃圾预处理依托工程与本项目厂址位置关系示意图



图 2.6-2 项目垃圾预处理依托工程与本项目厂址位置关系区域位置示意图

三门峡市陈宋坡生活垃圾填埋场干化分选项目场址终期规模 1000t/d，本期建设 500t/d；灵宝市生活垃圾填埋场干化分选项目场址建设规模 400t/d；渑池县生活垃圾填埋场干化分选项目场址建设规模 400t/d。目前项目前期手续正在办理中，能够保证配套依托工程在本项目投产运行之前建成，依托工程预处理垃圾量也能满足本项目正常运行的要求。

2.6.6 垃圾成分及元素分析

2016 年 12 月，浙江盛远环境检测科技有限公司对三门峡市原生生活垃圾及干燥垃圾（分选干化预处理）进行了垃圾组成、工业分析、元素分析、灰成分分析等检测，原生垃圾物理组分见表 2.6-2，原生垃圾及干燥垃圾（分选干化预处理）检测结果见表 2.6-3、表 2.6-4，生活垃圾检测报告详见附件 6。

表 2.6-2 原生生活垃圾物理组成一览表

序号	组分名称	湿基 (%)	干基 (%)
1	厨余类	52.88	40.83
2	灰土、混合类	17.99	22.8
3	砖瓦、陶瓷类	2.64	4.43
4	金属类	0.85	1.42
5	玻璃类	3.1	5.19
6	纸类	8.32	8.92
7	橡胶类	9.02	11.26
8	纺织类	2.7	2.69
9	木竹类	2.41	2.31
10	其他	0.09	0.15
	合计	100	100

表 2.6-3 原生生活垃圾元素、工业、热值分析

项目	单位	空气干燥基	收到基
全水分	%	/	58.3
分析水	%	2.66	/
灰分	%	24.63	10.55
挥发份	%	59.08	25.31
固定碳	%	13.63	5.84
氯	%	1.46	0.63
氮	%	1.26	0.54
氧	%	28.63	12.26
碳	%	38.00	16.28
氢	%	4.56	1.95

全硫	%	0.26	0.11
低位发热量	MJ/kg	/	4.849
	Cal/g	/	1160

表 2.6-4 干燥生活垃圾元素、工业、热值分析

项目	单位	空气干燥基	收到基
全水分	%	/	28.2
分析水	%	1.84	/
灰分	%	4.88	3.57
挥发份	%	72.80	53.25
固定碳	%	20.48	14.98
氯	%	0.80	0.59
氮	%	1.45	1.06
氧	%	38.32	28.03
碳	%	47.94	35.07
氢	%	5.45	3.99
全硫	%	0.12	0.09
低位发热量	MJ/kg	/	12.579
	Cal/g	/	3006

由表 2.6-3、表 2.6-4 可知，本项目原生生活垃圾发热量约为 4849kJ/kg，干燥生活垃圾（分选干化预处理）发热量约为 12579kJ/kg，并且已经去除对锅炉磨损影响较大的金属、陶瓷、剥离等物质，垃圾入炉热值提高。

根据《生活垃圾流化床焚烧工程技术导则》（RISN-TG016-2014）3.3.2 条要求，当进炉垃圾热值大于 6000kJ/kg 时，不宜掺烧煤。项目入炉垃圾经过预处理后，垃圾热值可以达到 12579kJ/kg，完全可以做到不掺煤焚烧。

2.7 工艺流程及产污环节

本项目通过焚烧达到生活垃圾减量化、资源化、无害化的目的，同时利用焚烧锅炉产生的蒸汽来发电，获得一定的经济效益。垃圾焚烧分为垃圾接受及贮存系统、焚烧系统、汽轮发电系统、烟气净化系统、炉渣及飞灰处理系统等部分组成。

2.7.1 垃圾接受及贮存系统

(1) 生活垃圾厂外运输

本项目焚烧的垃圾为经过预处理的垃圾（RDF），预处理在厂外进行。预处理后垃圾的厂外运输为汽车运输。垃圾运输车进厂后，先经汽车衡称重，然后到垃圾卸车平台卸入垃圾池。

(2) 垃圾贮存设施

经过预处理的垃圾由专用垃圾车运入本厂后,经地磅房汽车衡自动称重后进入主厂房卸料间。卸料间全封闭,在汽车进出卸料间的大门设风幕隔绝臭气,卸料大厅考虑水冲洗。

本项目在厂内建设垃圾卸车间、RDF 垃圾库各 1 跨。垃圾卸车平台跨度为 24m、长 75m、高 7m,设有 5 个卸车门,在卸车大厅和吊车控制室均有红绿灯指示门开关状态。为使垃圾车司机能准确无误地把车对准垃圾门,将垃圾卸入垃圾池内而不使车翻入垃圾池,在每个垃圾门前设有白色斑马线标志,靠门处设车挡。

RDF 垃圾库跨度 35.5m,长 75m,其中垃圾池跨度为 30m、长 56m、深-5.00m,卸车平台侧挡墙高度与卸车平台平齐,其余三侧挡墙高度至锅炉垃圾给料斗层 20.50m,垃圾容重按 $0.45\text{t}/\text{m}^3$ 计算,垃圾池堆高如按至卸料平台 7m 标高考虑,可贮存垃圾约 10500 吨;如按斜堆高至 20.5m 标高考虑,可贮存垃圾约 16400 吨。垃圾池按终期规模一次性建成,容量满足垃圾池有效容积为 5~7 天额定垃圾焚烧量的规范要求。

垃圾接收及贮存系统主要污染源包括厂区、装卸区及车辆冲洗废水、接收及贮存设备运行噪声等。

2.7.2 垃圾焚烧系统

焚烧系统包括垃圾输送系统、垃圾焚烧系统、灰渣处理系统、燃烧空气系统、启动点火与辅助燃烧系统及其他辅助系统。

2.7.2.1 垃圾输送系统

垃圾输送系统配有垃圾抓斗吊车、垃圾给料斗、给料溜槽、给料炉排等设备。

RDF 垃圾贮坑的上面设置了 2 台垃圾吊车,用于垃圾贮坑内垃圾的翻混、倒运以及向焚烧炉供料。垃圾吊车由操作人员进行半自动化操作,垃圾抓取和翻混为人工控制,抓斗抓起后的行走和卸料为自动控制。吊车配备自动称量系统,可记录进入焚烧炉的垃圾量。垃圾受料斗上方设置电视监视器,操作人员可在操作室内清楚地看到料斗中垃圾的料位,以便及时加料。

RDF 垃圾贮坑中的垃圾由垃圾抓斗抓起,放入焚烧炉的垃圾给料斗上,经溜槽和给料炉排进到燃烧炉排上,在燃烧炉排上完成垃圾从干燥、气化、燃烧、

燃尽（冷却）的全过程。

垃圾炉前给料系统配有垃圾受料斗、一级无轴双螺旋输送机和二级无轴双螺旋输送机等设备，1台循环流化床垃圾焚烧炉设2套给料系统，每套给料设备输送能力为0~35t/h。

垃圾炉前给料系统主厂房14.50m和17.50m层为垃圾给料设备层，20.50m层为炉前垃圾给料平台。

2.7.2.2 垃圾焚烧炉

本项目焚烧炉采用循环流化床燃烧方式和高温分离循环返料的燃烧系统，该系统由炉膛、物料分离收集器和返料器三部分组成。

炉膛由模式水冷壁组成，下部是一个下小上大的倒锥形流化燃烧段，亦成为密相区。底部为水冷布风板。布风板上布置有风帽，布风板下为一次风室。预热后的一次风经风帽小孔进入密相区使燃料开始燃烧，并将物料吹离布风板。二次风由床层上方的二次风口送入炉膛，运行中可以通过调节一、二次风的比例来控制燃烧。既能达到完全燃烧的目的，又可以控制NO_x的生成量。

垃圾经给料机从炉前进入炉膛，在炉膛内燃烧产生大量烟气和飞灰；烟气携带未燃尽碳离子和循环物料在炉膛上部进一步燃烧放热后，进入旋风分离器中进行烟气和物料的分选。被分离出来的物料经料斗、料腿进入返料装置，分离器出口的烟气流经转向室、低温过热器、高温过热器、减温器、对流管束、省煤器、空气预热器后，由尾部烟道排出。燃料中大块不可燃物燃烧后所产生的大渣经炉底排渣口，由排渣装置排出。从尾部烟道排出的烟气经过尾气净化系统处理后，经排气筒高空排放。

2.7.2.3 助燃空气

本项目生活垃圾焚烧炉燃烧空气分为一、二次风。其中，一次风经过空气预热器加热后，由炉膛底部风室进入燃烧室参与燃烧，二次风经过空气预热器加热后，从炉膛侧墙，左右对称，分上、中、下三层，分级送入炉内燃烧。为了保证流化床更好地适应工况变化的要求，二次风进风室前风道上分别设有调节阀，以适应各种工况的风量风压要求。

2.7.2.4 启动点火燃烧系统

点火燃烧系统是在锅炉正常启动过程以及锅炉事故停炉或检修后热态、冷态

启动时升高床温时使用。0#柴油经油罐车送至厂油罐区后，用随车带来的油泵将油卸入埋地式油罐。用油时，油泵房的供油泵启动将油经输油管线送到焚烧炉的点火燃烧器和辅助燃烧器。

项目油泵房选用供油泵 2 台，1 用 1 备，项目焚烧炉冷、热启动 0#柴油消耗情况见表 2.7-1。

表 2.7-1 焚烧炉冷、热启动柴油消耗一览表

项目	冷启动	热启动	合计
0#柴油	4.8t/次	2.4t/次	67.2t/a
启动次数	12 次/台·a	4 次/台·a	
运行焚烧炉	1 台	1 台	
全年用量	57.6t/a	9.6t/a	

垃圾焚烧系统主要污染源包括：炉渣、垃圾焚烧系统设备噪声等。

2.7.3 汽轮发电系统

2.7.3.1 余热回收系统

本项目垃圾焚烧产生的热能全部进入热力系统转化为电能。本项目采用凝汽式汽轮机，带非调汽用于锅炉暖风器冬季时用。

初步余热的冷凝水经除氧加压后送入焚烧锅炉，垃圾焚烧产生的热量将水加热成 7.9MPa、520℃ 的中温高压蒸汽供气轮发电机组发电，做功后的乏汽经凝汽器冷凝成水后由凝结水泵泵送至汽封加热器、低压加热器加热，最后进入除氧器，又开始下一次循环。循环流化床垃圾焚烧炉是焚烧与热回收合为一体的设备，余热回收由水冷壁、锅筒、对流管束、过热器等组成。焚烧产生的 850~950℃ 高温烟气，热量首先被第一通道的水冷壁吸收，然后烟气继续冲刷受热面及低温过热器，烟气中大部分的热量在这里被吸收，再经过空气预热器，排至烟气净化系统，排烟温度约为 165℃，由于在 300~500℃ 温度范围内极易生成二噁英，因此在焚烧炉的设计中尽量减少烟气在该温度范围内的停留时间，以防止二噁英的生成。锅炉补水经除氧器由给水泵送来，通过预热后送至锅筒，锅炉产生出的过热蒸汽，送往汽轮发电机发电。

2.7.3.2 发电系统

项目为生活垃圾焚烧处置项目，项目本身即为环保工程，为使垃圾焚烧在获得良好环境效益的同时产生一定的经济效益，项目利用垃圾焚烧锅炉产生的过热蒸汽，供汽轮发电机组发电，项目建设 1 台 1000t/d 的循环流化床焚烧炉，总蒸

发量 90t/h，配套 1 台 N25MW 凝汽式汽轮发电机组，全年发电量 1.34 亿 kwh。

(1) 主蒸汽系统

主蒸汽系统采用母管制，锅炉来主蒸汽管道汇入主蒸汽母管分别接至汽机和主蒸汽旁路。当汽轮机故障时，主蒸汽通过主蒸汽旁路进入凝汽器。

(2) 除氧加热蒸汽系统

本项目设置 1 台高压旋膜式除氧器，工作压力为 0.27MPa(A)，出水温度为 130℃。除氧加热蒸汽来自汽机的 2 级抽汽，进除氧器前设置调节阀，以保证除氧器的工作压力。

(3) 主给水系统

本项目设 3 台锅炉给水泵，1 台 100 m³/h 变频给水泵，2 台 50 m³/h 变频给水泵。锅炉给水温度要求为 150℃，热力系统中没有设置高压加热器。在给水泵出口设再循环管，以保证给水泵在低负荷时的正常运行。低压给水及高压给水系统均采用母管制，给水经给水控制台调节后进入锅炉的省煤器。

(4) 凝结水系统

蒸汽在汽轮机中膨胀做功后，排入凝汽器，乏汽在凝汽器中凝结成水，然后由凝结水泵加压，经汽封加热器后，进入低加换热，经过调节阀组进入除氧器。除氧器水箱水位由该调节阀组控制。

本项目设置 2 台变频凝结水泵（1 用 1 备），以保证系统的可靠运行。为了使凝结水泵在热井低水位时仍能正常运行，在汽封加热器后凝结水管道上接出一路凝结水再循环管道至凝汽器，并设置一组调节阀，保证在小流量时泵的安全性。

(5) 化学补充水系统

来自化学水处理间的除盐水一路经过调节阀组接入热井，热井的水位由该调节阀组控制。一路经过调节阀组接入除氧器，提供系统正常运行补水及启动灌水。

(6) 循环冷却水系统

循环冷却水分别经过冷却凝汽器、冷油器、水环真空泵和空冷器。为保证冷油器和空冷器的清洁，在冷油器和空冷器的进口处分别设置滤水器。

(7) 抽真空系统

本项目设置 2 台水环真空泵（1 用 1 备）。凝汽器中的空气自每个抽气口由水环真空泵抽出，使凝汽器保持一定的真空度。

(8) 疏、放水系统

本项目设置 1 台连续排污扩容器和 1 台定期排污扩容器。连续排污扩容器的二次蒸汽送回除氧器作为加热蒸汽，以回收热量，其污水排入定期排污扩容器。定期排污扩容器的二次蒸汽直接排空，污水排入排污降温池冷却后，进入厂区污水管网。

本项目设置 1 只 20m³疏水箱、1 只 1.5m³疏水扩容器和 2 台电动疏水泵。主厂房的热力管道和除氧器的溢放水均排入疏水扩容器，疏水扩容器的疏水排入疏水箱，疏水箱内经检验合格的水经疏水泵打入除氧器回收使用。

(9) 辅助加热蒸汽系统

全厂设置辅助加热蒸汽系统，用于全厂采暖、化水加热、锅炉暖风器加热等蒸汽用，加热蒸汽来自汽机的 1 级抽汽。

汽轮发电系统主要污染源包括锅炉排污水、化水制备浓水、循环水系统排污水以及垃圾焚烧系统设备噪声、汽轮机发电系统设备噪声等。

2.7.4 烟气净化系统

项目烟气处理采用“SNCR 脱硝工艺+半干法脱硫净化反应塔+活性炭吸附+布袋除尘器”的处理工艺，处理后经 1 座 80m 高烟囱排放。焚烧装置配备一套烟气净化设施，由 SNCR 脱硝系统、烟气净化塔及烟道系统、袋式除尘器系统、活性炭喷射系统、灰循环系统、吸收剂存储输送系统、灰输送及储存系统组成。项目焚烧烟气设计初始浓度及排放情况见表 2.7-2。

表 2.7-2 烟气设计初始浓度、排放浓度情况一览表

污染物	初始设计浓度 (mg/m ³)	去除效率 (%)	设计排放浓度 (mg/m ³)	GB18485-2014 标准限值 (mg/m ³)
烟尘	6600	99.85	10	20
HCl	400	90	40	50
SO ₂	370	85	56	80
NO _x	300	40	180	250
CO	50	0	50	80
Hg	0.5	90	0.05	0.05
Cd+Tl	1.0	90	0.1	0.1
Sb+As+Pb+Cr +Co+Cu+Mn+Ni	10	90	1.0	1.0
二噁英	4ngTEQ/m ³	98	0.08ngTEQ/m ³	0.1 ngTEQ/m ³

备注：本次环评浓度数据依据项目可研报告及类比淄博绿能环保能源有限公司监测数据

计算确定。

2.7.4.1 SNCR 脱硝系统

项目采用 SNCR（炉内喷氨水）脱硝。喷射氨水的 SNCR 脱硝系统由氨水卸载、储存、计量、分配以及氨水泵几个模块构成。外购 20%浓度的氨水由氨水罐车送至厂区氨水储罐，用氨水泵将其从储罐经过升压，送至炉前 20m 左右的计量平台，经过分配模块控制阀组来均分流量后，送到喷射点喷入循环流化床炉膛，该处温度在 850℃~950℃区间，正好满足 800℃~1100℃的反应温度窗要求。在喷嘴处需要用压缩空气来雾化水溶氨。当不需要喷水溶氨时，需要用空气对系统进行吹扫。

整个脱硝化学反应方程式为：



全厂设 1 套氨水储存、输送系统。氨水溶液公用系统按 5 天用量配置。SNCR 理论脱硝效率大于 50%，但考虑到其他企业 SNCR 系统实际运行情况，本次环评保守按照脱硝效率 40%计算。

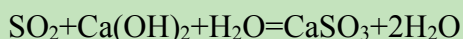
2.7.4.2 半干法反应塔

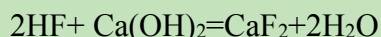
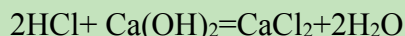
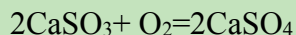
项目焚烧线设 1 台反应塔，塔体直径和塔高的设置满足烟气停留时间要求，塔内设有石灰喷嘴和水喷嘴。为防止结露，对反应塔进行保温；底部设有卸料阀。

消石灰粉采用成品外购，进入反应塔后与从布袋除尘器及进口机械预除尘器除下的大量循环灰相混合，在此加水增湿使混合灰的水份含量从 2%增湿到 5%左右，然后以流化风为动力，借助烟道负压的引力导向，进入直烟道反应器中，在极短的时间内烟气温度从 150℃冷却到 110~120℃，相对湿度增加到 20%~30%，此时烟气工况，一方面有利于 SO₂、HCl、HF 等分子在灰表面水中的溶解并离子化，另一方面使吸附剂表面的液膜迅速变薄，利于 SO₂ 等分子的传质扩散，同时由于有大量的循环灰剧烈摩擦，被 CaSO₃、CaSO₄ 等反应物壳包裹的 Ca(OH)₂ 重新裸露活性表面，继续参与反应。

循环流化脱酸塔入口烟气温度 150℃，出口烟气温度 110~120℃，不结露，降温水完全蒸发，无废水排放。

在反应器内，消除酸性成分的化学反应如下：





由于反应吸收塔内的强烈紊流，不断暴露出未反应消石灰的新表面，且按照40~60倍的循环效率进行循环，使消石灰具有较长的停留时间。当Ca、S比在1.1~1.4时，脱硫效率可达80~90%，本次环评按照CFB半干法脱硫效率85%，HCl等其它酸性气脱除效率90%计算。

2.7.4.3 活性炭喷射吸附装置

项目二噁英排放控制采用燃烧条件抑制和活性炭喷射吸附去除相结合的方式。为降低烟气中二噁英浓度，首先从焚烧工艺上要尽量抑制二噁英的生成。项目通过采用先进的高温高压循环流化床焚烧炉，使垃圾充分燃烧；炉温控制在850℃以上，停留时间不小于2S，O₂浓度不少于6%，并合理控制助燃空气的风量、温度和注入位置；通过缩短烟气在处理和排放过程中处于300~500℃温度域的时间，以防二噁英重新合成。脱酸后的烟气进入布袋除尘器之前，通过在连接烟道设置有活性炭粉末喷射装置，喷入活性炭粉末，在进入布袋除尘器之前通过连个90度弯头的扰流均匀左右，活性炭粉末能够充分的与烟气混合均匀，提高活性炭的有效利用率和二噁英的去除率。

项目垃圾通过分选之后，垃圾热值得到显著提高，并将垃圾中的重金属和含氯塑料分选出来，去除二噁英生成过程中的前驱物和催化重金属媒介，炉膛温度可以达到878℃，停留时间超过2S，CO浓度控制在50mg/Nm³，燃烧充分，并通过空烟道（烟气温度在650℃）将烟气中的多余未燃尽物料充分燃烧完成，并在空烟道之后布置一二级过热器，使烟气温度降到500℃，之后再布置省煤器，将烟气温度降低至165℃。通过上述措施，可以保证烟气在300~500℃的时候，无过多的未燃尽物质，无反应的触媒物质，在此温度段的停留时间小于5S，充分降低二噁英重新生成的条件。

烟气在进入布袋除尘器之前，活性炭通过吸附剂斗下部出口的螺旋给料机进入塔前烟道与烟气混合后进入反应塔，用以控制二噁英及重金属的排放，由于采用的循环流化床脱酸塔，物料在塔内处于流化状态，活性炭粉末和烟气充分混合，大大提高了吸附效率。项目活性炭喷射重金属去除率≥90%，二噁英去除效率

≥98.0%。

2.7.4.4 布袋除尘器

本项目布袋除尘器选用低压脉冲式除尘器，离线清灰，适用于垃圾焚烧产生的高温、高湿及腐蚀性强的含尘烟气处理。袋式除尘器滤布采用进口 PPS 滤料 (PTFE 深层浸渍处理)，滤袋袋底用双层滤布及相应措施加强，使除尘效率、吸附剩余毒性污染物的能力、系统运行能耗和滤袋寿命等指标都达到世界先进的水平。滤袋正常使用寿命大于 30000 小时，布袋除尘器的滤袋耐温不低于 250℃。额定工况下，布袋除尘器布袋过滤风速小于 0.80m/min。

当脱硫反应后的含尘气体由反应塔进入袋式除尘器进风口，与导流板相撞击，在此沉降段内，粗颗粒粉尘掉入灰斗，起到预除尘的作用。袋式除尘器内部结构增设了沉降室，进一步加强预除尘的作用，保证袋式除尘器安全运行。

气流随后折转向上，通过内部装有金属架的滤袋，粉尘被捕集在滤袋的外表面，使气体净化。净化后的气体进入滤袋室上部的清洁室，汇集到出风管排出。随着除尘器的连续运行，各种颗粒物—焚烧产生的烟尘、石灰反应剂和生成物、凝结的重金属和活性炭等均附着在滤袋表面，形成一层滤饼，烟气中的酸性气体与过量的反应剂进一步反应；活性炭颗粒在滤袋表面进一步起吸附作用。当滤袋表面的粉尘达到一定厚度时，气体通过滤料的阻力增大，滤袋的透气率下降，用脉冲气流清吹滤袋内壁，将滤袋外表面上的粉饼层吹落，尘层跌入灰斗，滤袋又恢复了过滤功能。该系统过滤面积约为 5000m²，分为多个室，采用“离线脉冲反吹清灰”的清灰方式。清灰采用“定时清灰”和“差压清灰”两种控制方式，采用优先控制原则，时间到，定时清灰优先；差压到，差压清灰优先。**布袋除尘器的除尘效率为 99.85%。**

烟气经袋式除尘器除尘后，经烟道进入引风机后被排入大气。

2.7.4.5 循环灰系统

为提高吸收剂 (Ca(OH)₂) 的利用率及酸性气体脱除效率，本项目设有灰循环系统。根据反应塔中烟尘的浓度和酸性气体脱除效率来调节循环倍率。袋式除尘器灰斗中的灰经螺旋输送机排出后分两部分输送：一部分为循环灰，经星型卸灰阀进入空气斜槽输送至反应塔内，与烟气充分混合继续参加反应，循环利用；另一部分为外排灰，经星形卸灰阀进入中间灰斗，再由仓泵输送至灰库存储。

烟气净化系统主要污染源包括石灰仓布袋除尘器后排放的少量粉尘、活性炭布袋除尘器后排放的少量粉尘、焚烧炉烟气、烟气净化设备噪声等。

2.7.5 炉渣及飞灰处理系统

2.7.5.1 飞灰收集处理系统

飞灰主要来自袋式除尘器收集的烟尘，飞灰的成份受多重因素的影响，其变化范围也较大。其主要成份为 CaCl_2 、 CaSO_3 、 SiO_2 、 CaO 、 Al_2O_5 、 Fe_2O_5 等，另外还有少量的 Hg、Pb 等重金属和微量的二噁英类有毒有机物。

(1) 飞灰气力输送系统

项目气力输灰系统从布袋除尘器下中间灰仓开始用仓泵输送至灰库暂存，然后去飞灰固化车间做固化处理。

项目垃圾焚烧锅炉选用的每台布袋除尘器下有 2 个中间灰仓，每个灰仓下设置 1 个容积为 1.0m^3 的仓泵，1 台锅炉共 2 个仓泵。

(2) 飞灰稳定化系统

项目飞灰固化采用“水泥固化+螯合剂稳定化”工艺，主要包括飞灰和水泥的储存和输送、螯合剂的配制、物料的配料、螯合和养护等工序。

烟气净化产生的飞灰输送至灰仓，散装水泥罐车通过压缩空气将水泥吹至水泥料仓。飞灰固化车间设有螯合剂罐、螯合剂注入泵、水槽和水泵、飞灰和水泥按设定比例计算后送至混炼机，混炼机对物料搅拌混合，并按比例均匀加入螯合剂溶液和水。

飞灰稳定化产生的废弃污染物主要为粉尘，项目采用密闭飞灰固化稳定设备，各料仓均设置除尘器，可进一步减少粉尘的排放。

项目设 1 座，直径 9m、有效容积约 900m^3 的飞灰库，贮灰量约 650t，能满足两座焚烧炉运行 5 天的飞灰贮存量；灰库库顶设布袋除尘器 1 台，以排出气力输送系统的尾气和卸灰气化气；库顶压力/真空释放阀 1 台；灰库为锥底混凝土结构，为使灰库排料流畅，在库底布置气化装置和电加热装置。

项目飞灰稳定化采用水泥作为稳定化材料，配以螯合剂和水泥混合的稳定化工艺。水泥配比：10%，螯合剂配比：2%，水添加量：20%。项目飞灰稳定化处理系统的处理能力为 30t/h、240t/d。

项目飞灰经管道气力输送送至飞灰固化车间进行固化稳定满足《生活垃圾填

埋场污染控制标准》(GB16889-2008)飞灰处理相关要求后,送陕州区生活垃圾填埋场内分区域填埋。

2.7.5.2 炉渣收集系统

项目锅炉底渣的处理方案为底渣经水冷式滚筒筛分除渣机冷却后由输送机运至渣坑,然后装车外运进行处理。项目采用循环流化床锅炉排渣形式为炉底干法排渣,设1个排渣口。

(1) 机械输渣系统

项目除渣系统为一台炉配制一台水冷式滚筒筛分除渣机,使循环流化床锅炉的排渣从约1000℃的高温冷却到100℃以下。锅炉底渣经冷却后经振动输送机和带式输送机送至渣坑暂时存放,渣坑设置渣抓斗吊,再由汽车外运作为建材原料。

机械输渣系统采用单线布置,因为垃圾焚烧炉底渣粒度不均匀,个别粒度较大,故输送线采用B=650mm, V=0.8m/s的带式输送机,输送能力为30t/h。当炉膛需要返砂时,细砂用机械输送的方式被送至炉膛,以此保持炉内底料稳定。

机械出渣系统采用DCS控制,炉渣在输送过程中通过加少量水调湿,可以有效抑制输送过程中的扬尘,同时渣仓设置除尘器,进一步减少扬尘。

冷渣机的冷却水用电厂的凝结水,凝结水经过冷渣器后直接进入除氧器,作为除氧器的部分补充水,达到节能目的。

(2) 渣坑

项目建设宽13m,长28m的渣坑区域,其中渣坑宽13m,长16m,深-4.0m,可贮渣约700t,可贮存本项目4.8天的排渣量。渣坑设1台起重量为8t的抓斗起重机。渣库出渣采用抓斗吊+汽车外运。

炉渣及飞灰处理系统主要污染源包括:水泥仓布袋除尘器后排放的粉尘,飞灰仓布袋除尘器后排放的粉尘、炉渣、飞灰、飞灰及炉渣处理系统设备噪声等。

除上述污染源外,本项目运营期间还包括员工生活污水、生活垃圾等。

本项目生产工艺流程及产污环节图见图2.7-2。

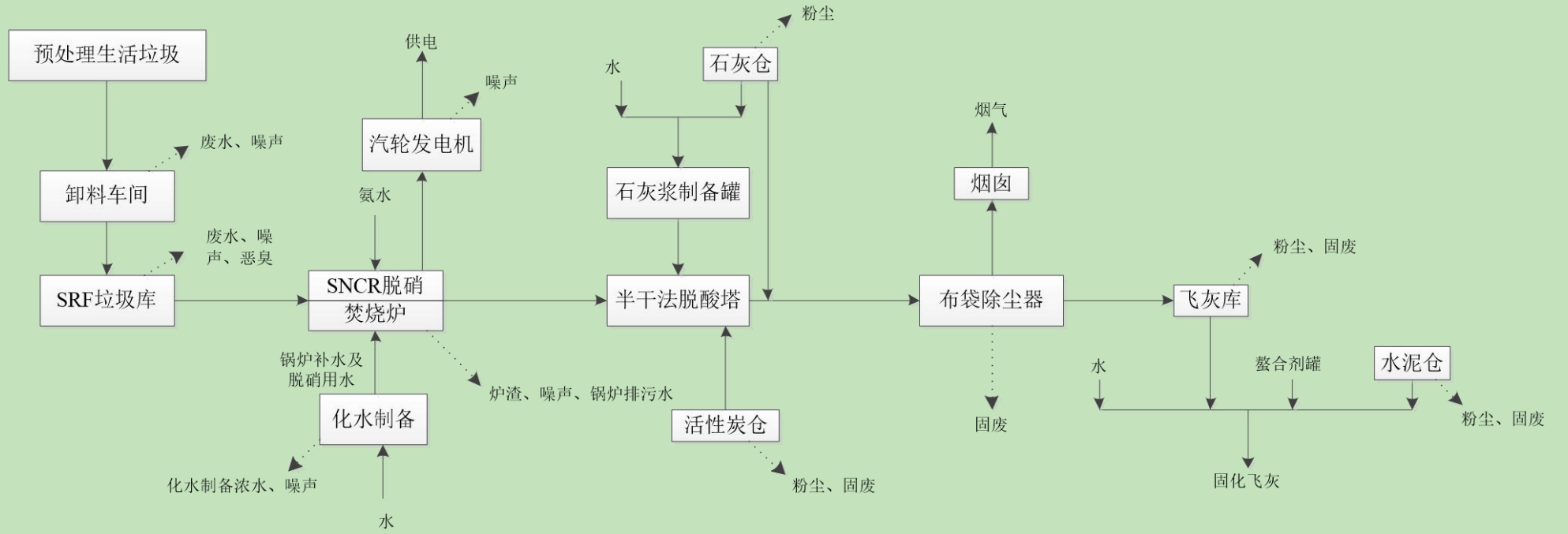


图 2.7-2 项目工艺流程及产污环节图

2.7.6 产污环节汇总

表 2.7-3 项目主要产污环节一览表

类别	产污环节	主要污染物	处理方式
废气	焚烧炉	SO ₂ 、NO _x 、烟尘、CO、HCl、重金属类（汞、镉、铊及其化合物，锑砷铅铬钴铜锰镍及其化合物）、二噁英类	SNCR+半干法脱硫+活性炭喷射+布袋除尘处理后经高度 80m 高烟囱排放； 去除效率：SO ₂ 85%、HCl 90%、NO _x 40%、二噁英类 98.0%、烟尘 99.9%、重金属类 90%
	垃圾库房	NH ₃ 、H ₂ S	以负压形式送至焚烧炉高温焚烧，分解为 SO ₂ 、NO ₂ 和水
	料仓	粉尘	灰仓、水泥仓、消石灰仓、活性炭仓的粉尘经各仓配套布袋除尘器处理后排放
废水	装卸区及车辆冲洗废水	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N	满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准和陕县产业集聚区污水处理厂进水标准后，由厂内污水管网，排入产业集聚区污水处理厂处理
	厂房清洗水	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N	
	办公生活	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N	
	锅炉排污水	清洁下水	
	化水站浓水	全盐量 < 1600mg/L	
噪声	锅炉、风机、泵等	Leq	隔声、消声、减震
固体废物	飞灰	危废 HW18 772-002-18	经稳定固化处理满足《生活垃圾填埋污染控制标准》(GB16889-2008) 中关于生活垃圾飞灰进入垃圾填埋场的要求后送陕州区生活垃圾填埋场分区域填埋
	炉渣	一般固废	外售作为制砖原料综合利用
	生活垃圾	一般固废	送焚烧炉焚烧

2.8 污染源分析

2.8.1 大气污染源分析

2.8.1.1 焚烧废气污染源分析

生活垃圾焚烧烟气中的污染物包括烟尘、氮氧化物、一氧化碳、酸性气体（HCl、SO₂ 等）、重金属（Cd、Hg、Pb 等）和二噁英类等。

垃圾焚烧产生的烟气量为 163762Nm³/h，排烟温度为 130℃。

本项目源强主要参考以下资料来分析确定：

(1) 图书：《生活垃圾焚烧处理工程技术》（白良成编著，中国建筑工业出版社 2009 年出版）；

(2) 青岛小涧西城市生活垃圾焚烧厂项目环保竣工验收监测和 2016 年 6 月在线监测数据；

(3) 淄博绿能环保能源有限公司日常在线和例行监测数据。

表 2.8-1 项目与青岛小涧西城市生活垃圾焚烧厂监测数据可类比性分析一览表

项目	青岛小涧西城市生活垃圾焚烧厂项目	本项目	可类比性质
垃圾来源	青岛市生活垃圾	三门峡市生活垃圾	同为北方城市，其城市可燃物比本项目更高
炉型	炉排炉	循环流化床	青岛小涧西燃烧的是原生垃圾；本项目焚烧的经原生垃圾分选和膜干化预处理后的 RDF 燃料，可大大改善燃烧的充分性。综合考虑，本项目采用的循环流化床燃烧的更充分。
规模	3 台炉，单台炉为 500t/d，总规模 1500t/d	2 台炉，单台炉为 500t/d，总规模 1000t/d	单台炉规模相同，总规模有差别
是否燃煤	不用煤	不用煤	相同
垃圾预处理	不进行预处理	分选+膜干化	比青岛小涧西项目先进，可进一步减少入炉垃圾中重金属、氯化物以及二噁英类物质产生量
烟气处理方式	炉内喷尿素水+半干法+干法+活性炭喷射+布袋除尘	SNCR 脱硝工艺+半干法脱酸净化+活性炭吸附+布袋除尘器	采取的烟气处理措施相似，差别较小

由上表可以看出，项目与青岛小涧西城市生活垃圾焚烧项目焚烧垃圾均为北方城市垃圾，青岛为大型城市，其垃圾可燃物成分更高；本项目垃圾经过分选和膜干化预处理后，制成的是 RDF 燃料，其燃烧更充分，污染物产生浓度相对原生垃圾会降低；焚烧后废气处理工艺相似。综合垃圾来源、炉型、垃圾预处理以及烟气处理等，本项目与青岛小涧西城市生活垃圾焚烧厂项目具有可类比性，本项目产生的污染物浓度参照青岛小涧西项目并结合本项目可研设计资料及同类项目，保守估算本项目烟气（除重金属或二噁英）中污染物浓度，能够保证本项目烟气源强满足达标排放的要求。

表 2.8-2 项目与淄博绿能环保能源有限公司监测数据可类比性分析一览表

项目	淄博绿能环保能源有限公司	本项目	可类比性质
----	--------------	-----	-------

垃圾来源	淄博市生活垃圾	三门峡市生活垃圾	北方内陆中型城市
炉型	循环流化床锅炉	循环流化床	炉型相同
规模	2台炉，单台炉600t/d，总规模1200t/d	2台炉，单台炉500t/d，总规模1200t/d	规模接近
是否燃煤	需要加煤助燃	不用煤	比淄博绿能环保能源先进，避免了燃煤增加烟气中汞等重金属排放量
垃圾预处理	破碎+磁选	分选+膜干化	比淄博绿能环保能源先进，可进一步减少入炉垃圾中重金属、减少二噁英类物质产生
烟气处理方式	SNCR+炉内喷钙+CFB半干法脱酸+活性炭喷射+布袋除尘	SNCR脱硝工艺+半干法脱酸净化+活性炭吸附+布袋除尘器	项目不用煤，除无炉内喷钙外，其余工艺相同，但经过多年发展，项目采取的设备更为先进

由上表可以看出，项目与淄博绿能环保能源有限公司焚烧垃圾均为北方中型城市垃圾，垃圾成分相同，焚烧后废气中重金属处理方式与其相同；另外，本项目不用煤、垃圾预处理工艺比淄博绿能环保能源有限公司更为先进。因此，项目重金属及二噁英类产生情况可保守类比淄博绿能环保能源有限公司。

类比监测数据统计见表 2.8-3。

表 2.8-3 类比监测数据统计一览表

数据来源		主要污染物	浓度范围值 (mg/m ³)	平均值 (mg/m ³)	最大值 (mg/m ³)
青岛小涧西生活垃圾焚烧厂	一个月在线监测数据	烟尘	5.3~11.2	7.5	11.2
		HCl	23.5~41.1	33.5	41.1
		SO ₂	15.7~58.5	23.8	58.5
		NO _x	75~182	119.6	182
		CO	3.6~20.3	10.5	20.3
淄博绿能环保垃圾焚烧厂	一个月在线监测数据	烟尘	5.3~9.7	6.2	9.7
		HCl	3.4~32.2	4.5	32.2
		SO ₂	19.4~55.1	26.5	55.1
		NO _x	113.51~152.39	135.89	152.39
		CO	29.1~43.4	36.8	43.4
	月季度例行监测数据	Hg	0.00218~0.00412	0.00332	0.00412
		Cd+Tl	0.001~0.007	0.003	0.007
		Pb+Cr 等	0.385~0.619	0.439	0.619
		二噁英类	0.04~0.07	0.051	0.07

由表 2.8-3 类比统计数据分析，目前生活垃圾焚烧发电厂烟气净化技术较为

成熟可靠，烟气处理设备可长期稳定运行，污染物排放量浓度远小于排放标准要求，因此参考类比监测数据统计，本项目的污染物排放浓度均小于统计最大值。

(1) 烟尘

垃圾在焚烧过程中分解、氧化，灰渣中的部分小颗粒物质在热气流携带作用下，与高温气体一起在炉膛内上升并排出炉口，形成了烟气中的颗粒物，此外，烟气净化中喷入的石灰、活性炭粉末等，在烟气高温干燥下形成粉尘。

其中青岛小涧西城市生活垃圾焚烧项目环保竣工验收监测及日常监测烟尘排放浓度范围 $4.1\sim 11.2\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，烟尘初始浓度平均值 $6319\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，最大值为 $6600\text{mg}/\text{m}^3$ 。取最大值作为本项目的产生浓度，保证排放浓度为 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，拟采取的布袋除尘器的设计去除效率为 99.9%，保守按照 99.85%去除率进行计算。

(2) 酸性气体

垃圾焚烧产生的酸性废气有 SO_2 、 HCl 等。

SO_2 来自垃圾中无机硫化物和含硫化物的燃烧生成。其中青岛小涧西城市生活垃圾焚烧项目环保竣工验收监测及日常监测 SO_2 排放浓度范围 $15.7\sim 58.5\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，根据去除率反推 SO_2 初始浓度不高于 $360\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。本项目产生浓度确定为 $370\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。

本项目拟采用半干法去除 SO_2 ，设计去除效率为 85%，排放浓度为 $55.5\text{mg}/\text{m}^3$ 。

HCl 是垃圾中有机氯化物燃烧产生，塑料及漂白纸张等物质是 HCl 的主要来源。其中青岛小涧西城市生活垃圾焚烧项目环保竣工验收监测及日常监测 HCl 排放浓度范围 $23.5\sim 41.1\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，根据去除率反推 HCl 初始浓度不高于 $398\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。

本项目拟采用半干法去除 HCl ，设计去除效率为 90%，排放浓度为 $40\text{mg}/\text{m}^3$ 。

(3) 氮氧化物

氮氧化物主要是垃圾中的无机氮、有机氮以及空气中的氮气生成的温度型氮氧化物。

其中青岛小涧西城市生活垃圾焚烧项目环保竣工验收监测及日常监测 NO_x 排放浓度范围 $75\sim 182\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，根据去除率反推 NO_x 初始浓度不高于 $289\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，综合考虑本项目采用的炉型为循环流化床，参考同类型炉型综合考虑，本项目 NO_x 的初始浓度保守估算为 $300\text{mg}/\text{m}^3$ 。本项目拟采用 SNCR 脱硝工艺去除 NO_2 ，

设计去除效率为 40%，排放浓度为 $180\text{mg}/\text{m}^3$ 。

(4) 一氧化碳

燃烧过程中，不完全燃烧条件会产生 CO，其产生量与燃烧效率有关。本项目采用多处送入二次风的工艺，二次风的主要作用是调节二燃室烟气温度以及供垃圾中的挥发份、燃烧室内生成的 CO 气体、烟气携带的未燃烬飞灰等助燃以达到完全燃烧。

其中青岛小涧西城市生活垃圾焚烧项目监测数据中 CO 排放浓度 $3.6\sim 20.3\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，综合考虑本项目采用的炉型为循环流化床，焚烧充分性不如炉排炉，因此本项目 CO 初始排放浓度估算为 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 。

(5) 重金属

重金属类物质源于焚烧过程中生活垃圾中所含的重金属及其化合物的蒸发。由于不同种类重金属及其化合物的蒸发点差异较大，生活垃圾中的含量也各不相同，所以他们在烟气中的气相和固相存在形式的比例分配上也有很大差别。

本项目烟气中重金属及二噁英产生情况保守类比淄博绿能环保能源有限公司运行监测数据，淄博绿能环保能源有限公司监测结果统计见表 2.8-4。

根据本项目可研设计以及淄博绿能环保能源有限公司监测结果等综合考虑，确定本项目重金属的初始浓度值分别为：Hg: $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，Cd+Tl: $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni: $10\text{mg}/\text{m}^3$ 。

表 2.8-4 淄博绿能环保能源有限公司监测统计结果及吨垃圾污染物排放量汇总

监测时间	炉号	检测因子	汞及其化合物	镉及其化合物	铊及其化合物	铅及其化合物	锑及其化合物	砷及其化合物	铬及其化合物	钴及其化合物	铜及其化合物	锰及其化合物	镍及其化合物	二噁英类
2015.6.6	1#炉	排放速率	0.0000162	0.00000023	0.000302397	0.000982791	0.000226798	0.00000227	0.0000418	0.00004536	0.000473	0.000186	0.000119	0.00219238
2015.9.2	1#炉	排放速率	0.00101	0.00000022	0.000297177	0.000965826	0.000222883	0.00072	0.000241	0.00004458	0.00109	0.00001486	0.00000223	——
2015.9.2	2#炉	排放速率	0.00344	0.00000026	0.000352699	0.001146271	0.000264524	0.000485	0.000409	0.00005290	0.000961	0.00001763	0.00000265	——
2015.10.14	1#炉	排放速率	0.0000253	0.00000034	0.000452311	0.00147001	0.000339233	0.000239	0.00408	0.00006785	0.00512	0.00002262	0.000698	——
2015.10.14	2#炉	排放速率	0.0000186	0.00000032	0.000429532	0.001395979	0.000322149	0.000215	0.00575	0.00006443	0.00512	0.00002148	0.000692	——
2015.10.14	3#炉	排放速率	0.0000193	0.00000032	0.000429532	0.001395979	0.000322149	0.000243	0.00607	0.00006443	0.00534	0.00002148	0.000694	0.00805372
监测平均排放速率 kg/h			0.0007549	0.00000028	0.000377275	0.001226143	0.000282956	0.000317378	0.0027653	0.00005659	0.003017333	0.00004734	0.000367979	0.00512305
监测平均垃圾处理量 t/h			26.88											
吨垃圾排放量 kg/t 垃圾			0.00002808	0.00000001	0.00001404	0.00004562	0.00001053	0.00001181	0.000102876	0.00000211	0.000112252	0.00000176	0.00001369	0.00019059

监测报告中镉、铊、铅、锑、砷、钴、锰、镍等未检出因子监测浓度按照检出限计算；二噁英类排放速率单位 mg/h、吨垃圾排放量单位 mg/t。

(6) 二噁英

垃圾焚烧过程中，二噁英的生成途径主要包括以下三种：垃圾中本身含有微量的二噁英；燃烧过程中含氯前体物生成二噁英，这两种二噁英在高温条件下大部分会被分解；当燃烧不充分时，未燃尽物质在 300~500℃ 的温度环境下，遇到适量的触媒物质（主要为重金属），在高温燃烧中已经分解的二噁英将重新生成。根据本项目可研设计以及淄博绿能环保能源有限公司监测结果等综合考虑，二噁英的初始排放浓度约为 4ngTEQ/Nm³。经净化系统处理后二噁英类的总去除率为 98%，排放浓度为 0.08ngTEQ/m³。

项目在运行时，从焚烧工艺、设备选型、自动化控制等方面，使垃圾充分燃烧、控制炉温在 850℃ 以上，烟气在高温区停留时间不小于 2 秒；通过烟气的高流速、尾部受热面的合理布置可以将烟气在重新形成的温度范围内（250℃~450℃）的停留时间降到最短，以防二噁英重新合成；设活性炭喷入装置，吸附烟气中的二噁英类及重金属，吸附后的活性炭在袋式除尘器中与其它粉尘一起被收集。

(7) 焚烧废气污染源汇总

本项目焚烧废气污染源排放情况见表 2.8-5。

表 2.8-5 焚烧废气污染物排放情况

污染物产生						废气治理措施	污染物计算去除率 (%)	污染物排放			排放标准	排放参数			排放方式及去向
废气量 (Nm ³ /h)	废气种类	主要污染物	浓度 (mg/m ³)	产生速率(kg/h)	产生量 (t/a)			浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	浓度 ((mg/m ³))	高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	
163762	颗粒物	烟尘	6600	1080.83	8646.64	布袋除尘器	99.85	10	1.64	13.10	20	80	2.0	130	连续排放大气
	酸性气体	HCl	400	65.50	524.04	半干法	90	40	6.55	52.40	50				
		SO ₂	370	60.59	484.74		85	55.5	9.09	72.71	80				
	NO _x	NO _x	300	49.13	393.03	SNCR脱硝	40	180	29.48	235.82	250				
	CO	CO	50	8.19	65.50	完全燃烧	0	50	8.19	65.50	80				
	重金属	Hg	0.5	0.08	0.66	活性炭喷射+布袋除尘	90	0.05	0.01	0.07	0.05				
		Cd+Tl	1.0	0.16	1.31		90	0.1	0.02	0.13	0.1				
Pb+Cr 等		10	1.64	13.10	90		1.0	0.16	1.31	1.0					
二噁英类	二噁英类	4 ngTEQ/m ³	0.66×10 ⁻⁶	5.24×10 ⁻⁶		98	0.08ngTEQ/m ³	1×10 ⁻⁸	8×10 ⁻⁸	0.1					

2.8.1.2 恶臭

本项目恶臭主要是 RDF 垃圾在 RDF 库中贮存过程中,产生的少量恶臭气体,根据本项目设计资料,恶臭产生量约为原生垃圾恶臭气体产生量的 30%,恶臭气体主要成分为 NH_3 、 H_2S 等。

RDF 垃圾库采用密闭措施,设置机械送排风系统,使其保持微负压,臭气通过风管排至焚烧炉内焚烧处理。

本项目垃圾库恶臭源强计算参照生活垃圾填埋场恶臭污染物产生量的测算方法估算垃圾库产生的恶臭气体,主要以 NH_3 、 H_2S 等为主,恶臭气体产生计算见表 2.8-6。

表 2.8-6 垃圾库恶臭气体产生计算表

计算过程		恶臭源	NH_3	H_2S
		原生产污系数 (g/t 垃圾.a)	15℃	60.59
	30℃	86.68	8.87	
垃圾贮量 (t)	1000×7			
污染物产生速率 (kg/h)	15℃	0.016	0.002	
	30℃	0.023	0.002	

本项目采用 30℃ 最不利情况下计算值作为源强,即 NH_3 产生速率为 0.023kg/h, H_2S 产生速率 0.002kg/h。

由于本项目垃圾库保持微负压状态,项目本身基本不存在无组织散发的臭气,考虑最不利影响,参考《光大环保能源有限公司新郑市垃圾焚烧发电厂建设项目环境影响报告书》(2016.7),无组织外逸量按垃圾库房产生量的 10%。按最不利考虑,经简化本项目 NH_3 、 H_2S 无组织排放源强及计算参数详见表 2.8-7。

表 2.8-7 本项目 NH_3 、 H_2S 无组织排放源参数

序号	污染源位置	污染物	无组织面源面积及尺寸	无组织排放源强 (kg/h)
1	垃圾库房 (按 10%泄漏)	NH_3	长 75.0m×宽 35.5m×高	0.0023
		H_2S	30m	0.0002

焚烧炉正常排放情况下,垃圾库产生的 H_2S 、 NH_3 等臭气将以负压形式送至焚烧炉高温焚烧,分解为 SO_2 、 NO_2 和水。因此,在正常工况,垃圾库排气筒不排放臭气。

2.8.1.3 工业粉尘污染源分析

项目飞灰仓、水泥仓、消石灰仓、活性炭仓等各粉料仓在生产过程中会产生含尘废气，为了减少粉尘的排放，项目各粉尘料仓分别设置布袋除尘器，废气经除尘器处理后排放。类比同类项目，布袋除尘器效率大于 99%、废气中粉尘浓度小于 20mg/m³。

项目飞灰产生量 42798t/a、水泥用量 6584.3t/a、消石灰用量 2063.1t/a、活性炭用量 128.7t/a，粉尘产生量按照粉状物料量的万分之一计，则含尘废气产生量为 5.20t/a，经布袋除尘器处理后排放量为 52kg/a。

2.8.1.4 食堂油烟及汽车尾气

(1) 食堂油烟

职工食堂取灶头数为 2 头，按《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001) 要求，属于小型规模，经油烟净化装置处理后，能够满足排放标准。

(2) 汽车尾气

汽车的燃料燃烧时由于燃烧不完全产生 CO、HC 等污染物，同时由于燃烧温度高，使空气中的氧和氮发生反应，产生 NO_x 废气。

目前同类项目汽车尾气均未采取处理措施，属于无组织排放，此类污染物相对较小，均能满足相应排放标准要求。

2.8.2 水污染源分析

本项目废污水主要有生活污水、厂房、装卸平台及车辆冲洗废水和初期雨水等，经厂区污水管网收集并经预处理后进入产业集聚区污水处理厂处理。

循环排污水、锅炉排污水、化水车间浓水等清洁下水，这些生产废水水质较清洁，除循环排污水作为脱硫系统、冲洗系统、出渣系统、卸料平台和地面冲洗等用水外，其余均由厂区污水管网收集并经预处理后外排产业集聚区污水处理厂。

2.8.2.1 生活污水、厂房、装卸平台及车辆冲洗废水和初期雨水

(1) 生活污水

生活污水中的主要污染物是 COD、BOD₅、氨氮、SS 等，项目生活污水量为 3.6m³/d，生活污水经化粪池处理、食堂含油污水经隔油池处理后，经厂区污水管网收集后，进入产业集聚区污水处理厂处理。

本项目生活污水经化粪池及隔油池处理后的出水水质见表 2.8-5。

(2) 厂房、装卸平台及车辆冲洗废水

每天作业完成后需对厂房、装卸平台及车辆进行冲洗，废水产生量按照厂房、装卸区及车辆冲洗用水量的 80%计，厂房冲洗废水 20m³/d，装卸区及车辆冲洗废水 12m³/d，由厂区污水管网收集后，进入产业集聚区污水处理厂处理。

本项目厂房、装卸平台及车辆冲洗废水水质见表 2.8-6。

(3) 初期雨水

垃圾运输车进厂道路和上料坡道等区域的初期雨水，收集后储存，进入产业集聚区污水处理厂处理，此部分处理规模按 0.9m³/d。初期雨水水质指标见表 2.8-5。

项目废水及初期雨水水质情况见表 2.8-8。

表 2.8-8 项目废水及初期雨水水质情况一览表

废水	废水量 (m ³ /d)	COD (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	氨氮 (mg/L)	SS(mg/L)	pH
预处理后生活污水	3.6	350	150	30	200	6~9
厂房、装卸平台及车辆冲洗废水	32	300	200	20	150	6~8
初期雨水	13.575	250	150	30	200	6~8
合计	49.175	302	193	21	157	6~8
《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准及陕县产业集聚区污水处理厂进水标准	--	500	200	45	220	6~9
污染物产生量 (t/a)	13322.5	4.02	2.57	0.28	2.09	--
污水处理厂出水排放标准	--	30	6	1.5	10	
污水处理厂出水口污染物排放量 (t/a)	--	0.40	0.08	0.02	0.13	

注：本项目污水处理厂出水排放标准 COD、BOD₅、NH₃-N、TP 按地表水 IV 类标准执行，其余因子执行一级 A 标准。

2.8.2.2 循环排污水、锅炉排污水、化水车间浓水等清洁下水

本项目产生的其他生产废水包括循环排污水、锅炉排污水、化水车间浓水等清洁下水，产生量为 333.98m³/d。

上述排污水中的污染物主要是少量无机盐和 SS，水质较清洁，属清洁下水，其水质指标符合《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)中“工艺与产品用水”，循环排污水直接厂区回用水池，用于脱硫系统、冲洗系统、出渣系统、卸料平台和地面冲洗等用水，该部分水量为 240.62m³/d，其余排污水(约 93.36m³/d)由厂区污水管网收集后外排产业集聚区污水处理厂。本项目清洁下水

的各项污染物浓度见表 2.8-9。

表 2.8-9 项目清洁下水中的水污染物

项目	COD	BOD ₅	氨氮	SS	pH
锅炉排污水、化水车间浓水浓度 (mg/L)	50	10	5	30	6.5~8.5
《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准及陕县产业集聚区污水处理厂进水标准 (mg/L)	500	200	45	220	6~9
污染物产生量 (t/a)	1.70	0.34	0.17	1.02	--
污水处理厂出水排放标准 (mg/L)	30	6	1.5	10	6~9
污水处理厂出水口污染物排放量 (t/a)	1.02	0.20	0.05	0.34	

2.8.3 噪声

本项目主要噪声源为焚烧炉、各类风机、空压机、水泵等，正常工况下噪声级一般在 75~90dB(A)。项目主要噪声源强见表 2.8-10。

表 2.8-10 项目主要噪声源一览表

序号	噪声源名称	台数	源强 dB	治理措施	降噪后效果 dB
1	焚烧炉	2	90	厂房隔声	70
2	汽轮机	1	90	减振、隔声	70
3	发电机	1	85	厂房隔声	65
4	空压机	2	90	厂房隔声	70
5	引风机	2	85	减振、消声	65
6	送风机	4	85	减振、消声	65
7	冷却塔	1	80	低噪声设备	80
8	各类机泵	--	75	减振、隔声	65

2.8.4 固体废物

本项目产生的固体废物主要为垃圾焚烧后产生的炉渣、烟气处理系统捕捉的飞灰、职工生活垃圾等。

(1) 炉渣

主要为垃圾燃尽的残余物，其主要成分为 MnO、SiO₂、CaO、Al₂O₃、Fe₂O₃ 以及少量未燃烬的有机物、废金属等。根据可研报告，炉渣的产生量约为 146.88t/d。

炉渣冷却后经振动输送机和带式输送机送至渣坑暂时存放，能贮存约 4~5 天出渣量，本项目炉渣送三门峡一诺建筑材料有限公司作为制砖原料综合利用。

(2) 飞灰

主要来自焚烧炉水平烟道下灰斗、烟气净化系统减温塔和布袋除尘器收集到

的飞灰。根据可研报告，本项目产生飞灰量为 128.4t/d，飞灰经过厂内“水泥/稳定剂固化技术”进行固化处理，飞灰：水：水泥：螯合剂比例为 1：0.3：0.15：0.03，稳定化后的飞灰固形物约 190t/d。

垃圾焚烧的飞灰中，含有不少重金属，如铜 Cu、锌 Zn、铅 Pb、铬 Cr、镍 Ni、汞 Hg、镉 Cd 及二噁英等，这些金属都呈阳离子，很容易在水中浸出，应按危险废物处理。《国家危险废物名录》把生活垃圾焚烧飞灰列为危险废物编号 HW18，废物代码 772-002-18，依据其毒性必须纳入危险废物管理范畴。

飞灰经收集后送至飞灰固化车间，采用飞灰加螯合剂、水泥和水进行稳定化处理。根据《国家危险废物名录》附录中危险废物豁免管理清单，生活垃圾焚烧飞灰在处置环节，如果经处理后，能够满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中 6.3 条要求，进入生活垃圾填埋场填埋，其填埋过程不按危险废物管理。本项目焚烧过程中产生的飞灰经稳定化处理后，能够满足危险废物豁免管理清单中的要求，作为一般废物对待，进入生活垃圾填埋场分区填埋。

为保证本项目产生的飞灰经稳定化处理后能够满足豁免管理清单中的要求，每批处理后的飞灰都需由地方环保行政主管部门认定的检测机构检测达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）及《危险废弃物鉴别标准浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）要求并经地方环保行政主管部门批准后，外运至陕州区生活垃圾填埋场分区填埋。

（3）生活垃圾

本项目 45 名职工，人均产生生活垃圾按 1kg/人·d 计算，共产生生活垃圾 45kg/d（合 16.425t/a），送本项目焚烧系统焚烧处理。

项目产生的固体废物均妥善处置，不外排。

项目固体废物产生情况见表 2.8-11。

表 2.8-11 项目固体废物产生情况一览表

序号	项目	产生量（t/a）	性质	处理处置方式
1	炉渣	53611.2	一般固废	外运作为制砖原料，综合利用
2	飞灰	42798	危险废物	HW18，厂内稳定化处理后，送陕州区生活垃圾填埋场分区填埋
3	生活垃圾	16.425	一般固废	送本项目焚烧炉焚烧处理

2.8.5 非正常工况分析

2.8.5.1 烟气处理设施故障

生活垃圾焚烧产生二噁英类物质的浓度在 2~10ngTEQ/Nm³。综合考虑本项目工艺技术控制水平,本项目二噁英产生浓度为 4ngTEQ/Nm³,经过活性炭吸附,布袋除尘后,排放浓度可控制在 0.1TEQ/Nm³ 以下。

由于多种原因,活性炭不喷或风机损坏,需更换备件或启用备用风机,一般在 30 分钟左右,最长不超过 1 小时。此种情况一年最多 1~2 次。正常情况下,布袋可在停炉检修时按使用周期成批更换。运行中布袋泄漏,在线监测仪可立即发现。本项目布袋除尘器有多个独立仓位,可逐一隔离检查更换,对尘粒处理仍然有效,此种情况一年不超过 2 次。因此,在当活性炭和布袋除尘均发生故障时,对吸附在颗粒物上的二噁英处理仍有效。根据相关文献研究结果^[1](【1】金宜英等,“3 个城市生活垃圾焚烧炉飞灰中二噁英类分析”,环境科学,VOJ.24. No.3, 21-25),在布袋除尘器内添加活性炭时,焚烧飞灰中二噁英类的总浓度从未加活性炭时的 254ng/g 增加到 460ng/g,这主要是由于活性炭粉末被布袋除尘器收集进入飞灰,导致焚烧飞灰中二噁英类含量增加。从上述研究结果分析,即使无活性炭喷射,吸附在飞灰上的二噁英,吸附量相当于有活性炭时候的 55%,二噁英处理效果约 50-55%。

当考虑最不利情况,即烟气净化设施活性炭及布袋除尘器同时出现故障,(持续约 1 小时),停炉期间二噁英排放量最大,去除效率按 45%估算,即排放浓度 2.2ngTEQ/Nm³。当半干式中和反应塔出现故障时,此时脱酸系统失效,SO₂、HCl 等酸性气体未经吸收处理直接进入后续处理系统。当 SNCR 脱硝系统出现故障时,脱硝系统失效,NO_x 未经处理直接排放。

项目非正常工况 1 情况主要考虑活性炭及布袋除尘器同时出现故障、半干式中和反应塔出现故障、SNCR 脱硝系统故障,非正常工况下烟气污染物产生排放情况见表 2.8-6。

2.8.5.2 焚烧炉启动和停炉

在焚烧炉启动(升温)过程中,焚烧炉从冷状态到烟气处理系统正常运行的升温过程耗时约 2~4 小时(升温)。从理论上说,烟气在 850℃停留时间达到 2 秒的情况下,绝大多数有机物均能在焚烧炉内彻底烧毁,且不会产生二噁英。

而在焚烧炉启动(升温)、关闭(熄火)过程中,如炉温不够情况下会产生二噁英类物质。本项目在点火(闭炉),会启动辅助燃烧系统,但若采取措施不

到位，这时垃圾焚烧过程中产生二噁英类浓度、产生量将明显高于正常工况，据有关资料，英国对六家公司垃圾焚烧炉启动时非正常工况的测试，焚烧炉启动时二噁英类在焚烧炉出口浓度比正常时高 2~3 倍。假定未采取喷油辅助燃烧措施，经设计单位核实，此时二噁英类产生浓度可能达到 20ngTEQ/Nm³，通过烟气处理后，大部分二噁英类可去除，排放浓度不超过 1.0ngTEQ/Nm³，持续时间不超过 1 小时。

2.8.5.3 焚烧炉检修等非正常工况恶臭气体排放

恶臭污染防治措施无法正常运行而失效的原由有三：焚烧炉停炉，一次风机停止从垃圾池抽气、空气幕装置故障停止工作、垃圾池厂房出现大面积破损，垃圾池不再密闭等等。以上情况影响最大的是第一点，发生概率最多每年一次或每两年一次，持续在 2~4 天。

本工程拟在垃圾坑侧壁平台设置活性炭除臭装置，臭气处理量可达 90000Nm³/h，在全厂停炉检修或突发事件的情况下，通过风机将垃圾库臭气抽至活性炭除臭装置除臭后，经过 20m 排气筒排放。

活性炭对恶臭的吸附、净化效果明显高于其它净化方法，活性炭除臭效率可达到 80%以上，且能同时净化多种致臭物质，也适合非长时间连续使用。臭气污染物排放情况见表 2.8-12，可见，此时 NH₃、H₂S 能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）要求。

表 2.8-12 非正常工况下垃圾库恶臭气体产生情况

恶臭气体 发生源	废气量 (Nm ³ /h)	污染物产 生量 (kg/h)	治理措施 及去除效 率	污染物排放量 (kg/h)	烟囱
					高度 (m)
垃圾库	90000	NH ₃ : 0.023 H ₂ S: 0.002	活性炭吸 附, ≥80%	NH ₃ : 0.0046 H ₂ S: 0.0004	20

2.8.5.4 非正常工况下污染物排放汇总

非正常工况下污染物排放汇总见表 2.8-13。

表 2.8-13 非正常工况下污染物排放情况汇总

非正常 工况	名称	风量 (m ³ /h)	污染物	污染物产生		去除效 率(%)	污染物排放		排气筒参数
				浓度(mg/m ³)	速率 (kg/h)		浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)	
工况 1	活性炭及布袋除 尘器故障	163762	二噁英	4 ngTEQ/Nm ³	0.66mg/h	45%	2.2 ngTEQ/Nm ³	0.36mg/h	1 座 80m 高，内径 2.0m 烟囱，T=130℃
	半干式中和反应 塔故障		SO ₂	370	60.59	0	370	60.59	
			HCl	400	65.50	0	400	65.50	
			SNCR 脱硝系统故 障	NO _x	300	49.13	0	300	
工况 2	焚烧炉启、停炉		二噁英	20 ngTEQ/Nm ³	3.28 mg/h	98%	0.4 ngTEQ/Nm ³	0.066mg/h	
工况 3	焚烧炉停炉检修	90000	NH ₃	0.26	0.023	80	0.051	0.0046	H=20m, T=室温
			H ₂ S	0.02	0.002	80	0.0044	0.0004	

2.8.6 污染物排放汇总

项目污染物排放情况汇总见表 2.8-14。

表 2.8-14 项目“三废”排放汇总表

污染物		单位	产生量	削减量	预测排放量	削减率	
废气	有组织	废气量	万 Nm ³ /a	131009.60	0	131009.60	0
		烟(粉)尘	t/a	8646.64	86.33.54	13.10	99.85%
		HCl	t/a	524.04	471.64	52.40	90%
		SO ₂	t/a	484.74	412.03	72.71	85%
		NO _x	t/a	393.03	157.21	235.82	40%
		CO	t/a	65.50	0	65.50	0
		Hg	t/a	0.66	0.59	0.07	90%
		Cd+TI	t/a	1.31	1.18	0.13	90%
		Pb+Cr 等	t/a	13.10	11.79	1.31	90%
		二噁英类	t/a	5.24×10 ⁻⁶	5.16×10 ⁻⁶	8×10 ⁻⁸	98%
	无组织	NH ₃	kg/h	0.0023	0.0023	0	100%
		H ₂ S	kg/h	0.0002	0.0002	0	100%
		粉尘	t/a	5.20	5.148	0.052	99%
废水	废水量	t/a	13322.5	0	13322.5	0%	
	COD	t/a	4.02	3.62	0.40	90.05%	
	BOD ₅	t/a	2.57	2.49	0.08	96.89%	
	氨氮	t/a	0.28	0.26	0.02	92.86%	
	SS	t/a	2.09	1.96	0.13	93.78%	
清洁下水	废水量	t/a	34076.4	0	34076.4	0%	
	COD	t/a	1.70	0.68	1.02	40.0%	
	BOD ₅	t/a	0.34	0.14	0.20	41.18%	
	氨氮	t/a	0.17	0.12	0.05	70.59%	
	SS	t/a	1.02	0.68	0.34	66.67%	
固体废物	炉渣	t/a	53611.2	53611.2	0	100%	
	飞灰	t/a	42798	42798	0	100%	
	生活垃圾	t/a	16.425	16.425	0	100%	

2.9 清洁生产分析

2.9.1 生产工艺及技术先进性

2.9.1.1 垃圾处理方式的先进性

本项目属于《产业结构调整指导目录》（2011 年本）以及国家发改委“关于修改《产业结构调整指导目录（2011 年本）》有关条款的决定”中鼓励的“生物质能等可再生能源开发利用”、以及“城镇垃圾及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”的环境保护与资源节约综合利用项目。

城市生活垃圾处理的原则是减量化、资源化和无害化。本项目采取焚烧发电的方式处理生活垃圾，主要优势包括：

(1) 无害化彻底：高温燃烧可使垃圾中有害物得到完全分解，完善可靠的烟气净化系统可以将烟气中污染物的含量处理到符合相关标准要求的限值内；

(2) 减容、减量效果好；

(3) 有利于资源再利用：燃烧产生的热能可用于发电；

(4) 焚烧技术比较成熟：工程主控系统采用 DCS 控制，均采用无盘化操作方式（不设后备手操盘），可保证燃烧过程处于最佳工况，减少二次污染；

(5) 厂区占地面积小，对地形、地质条件要求相对较低。

随着人民生活水平的不断提高和人口的迅速增长，三门峡市相应而生的城市生活垃圾量也不断增加，产生与消纳之间的矛盾日趋突出。三门峡市现有垃圾处理设施难以满足今后垃圾处理的需求，周边县市尚有大量集中收运的生活垃圾以简易堆放或填埋的方式处理，填埋沼气和垃圾渗沥液未得到有效的控制，对环境存在潜在的威胁。

随着三门峡市人民生活水平的不断提高，城市生活垃圾的产量不断增加，人们对环境的要求也越来越高。在三门峡市采用焚烧法替代比较传统的填埋法来处理垃圾，实现垃圾的减量化、资源化、无害化已成为必然趋势。在三门峡市建设一座生活垃圾焚烧处理厂，将三门峡生活垃圾处理场作为生活垃圾应急填埋场，延长该填埋场的使用寿命。

2.9.1.2 工艺设备先进性

为真正做到垃圾的无害化、减量化、资源化，本项目采用垃圾焚烧的处理技术。

(1) 焚烧炉的选择

按燃烧方式的不同，焚烧炉的型式可分为机械炉排焚烧炉、流化床焚烧炉、旋转窑焚烧炉和热解气化焚烧炉。回转窑和热解气化炉单炉处理量较小，难以满足大中城市现代化大型垃圾焚烧厂的建设需要。国内外应用最多的炉型是炉排焚烧炉和循环流化床焚烧炉，并且随着垃圾处理设施规模大型化发展，集中度提高，其它炉型应用更少。表 2.9-1 是对两种垃圾焚烧工艺的比较。

表 2.9-1 炉排炉工艺和流化床工艺性能比较

项目	机械炉排炉	新型流化床焚烧炉
炉床及炉体特点	机械运动炉排，炉排面积较大，炉膛体积较大	
设备占地	大	小
灰渣热灼减率	易达标	很低
辅助燃料	柴油或天然气	不需要
对不同种类垃圾的适应性	较好	好
烟气处理	复杂	复杂
工程造价	高	高
垃圾处理费	高	高
单炉最大处理量	1200t/d	前处理后实际处置能力增加
运行费用	低，需助燃时高	低
污染物排放特性	NO _x 排放浓度高	NO _x 排放浓度低
垃圾燃烧空气供给	易根据工况调节	易根据工况调节
对垃圾含水量的适应性	可通过调整干燥段适应不同湿度垃圾	新型特点是进炉垃圾水份低
对垃圾不均匀性的适应性	需通过炉排拨动垃圾反转，对垃圾不均匀性的适应性较强	前处理后已均匀
燃烧效率	中	较高
全厂能源转换率	较低	高（蒸汽参数提高）
垃圾预处理	不需要	需要
预处理工人工作条件	不存在	基本不需要
烟气中含尘量	较低	较高
燃烧介质	不用载体	用载体
燃烧工况控制	较易	较易
维修工作量	少	较少
故障率	最少	较少
能否处置污泥	不能	能
能否提高蒸汽参数	困难	能
连续运行时间	6000h 以上	6000h 以上
运行业绩	多	国外已有，国内 2016 年开始有

项目	机械炉排炉	新型流化床焚烧炉
综合评价	对垃圾的适应性较强	需进行垃圾前处理
对本项目的适用性	较合适	合适

根据上述的综合分析，炉排炉工艺和流化床工艺各有其优缺点，但两种处理工艺均符合国家相关的生活垃圾处理的技术产业政策，并可满足对环境影响的要求。

炉排炉工艺发展历史长，技术成熟，是国家规范主要推荐采用的技术，也是目前我国应用较多的技术。但炉排炉相对造价和运行费用较高，全厂热效率较低。

循环流化床工程投资和运行费用相对较低廉，燃烧充分，热效率高，有较多的次高温次高压参数的业绩，只需要设置 SNCR 脱硝技术即可满足 NO_x 现有排放和更高的要求。特别重要的是，流化床可以协同处理污泥焚烧。

常规的不经分选直接焚烧的方式不利于做到真正的垃圾无害化、减量化、资源化。但是采用垃圾前处理分选技术之后，循环流化床的运行可靠性可以得到大大改善，年运行小时数可以达到 8000h 以上，可以和炉排炉媲美。

因此，本项目采用先进的高温高压循环流化床焚烧炉焚烧工艺作为三门峡市生活垃圾焚烧处理项目的处理技术。

(2) 焚烧炉设计参数的选择

通常，锅炉参数越高，经济性越好。目前国内常规热电以高温高压、超高温超高压参数为多。但循环流化床垃圾焚烧炉的锅炉参数主要有两种：一种是中温中压，另一种是次高温次高压参数。以上参数的选择主要原因是受到垃圾中腐蚀性物质多，锅炉受热面高温腐蚀影响严重。锅炉参数提高到高温高压后，炉后受热面的腐蚀速度大大提高。

垃圾经过分选后，可去除大量腐蚀性酸液、塑料、碱金属，一方面提高了锅炉运行的稳定性，一方面也有利于提高锅炉参数。垃圾分选后，可保证垃圾炉在次高温次高压参数稳定运行。

因此，为提高全厂的热效率，本项目采用次高温次高压参数。

(3) 烟气净化工艺的选择

烟气中污染物种类和浓度以及烟气排放指标限值是确定烟气净化工艺和设备的主要考虑因素。对于城市生活垃圾，其焚烧烟气中的污染物包括烟尘、HCl、

SO₂、CO、NO_x、HF、重金属、二噁英等有机物，各污染物浓度随垃圾成分的变化而不断变化。因此，烟气净化工艺和设备需要对污染物浓度波动有较宽的适应性。

本项目烟气净化系统采用半干法反应塔+布袋除尘器的烟气净化设备，采用活性炭粉作为重金属气溶胶和二噁英类的吸附剂，并采用 SNCR 技术进行脱硝去除氮氧化物。

(4) 灰渣处理方式

①炉渣：本项目焚烧炉渣热灼减率<3%，属于一般固体废物，外运作为制砖原料进行综合利用。

②飞灰：根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 填埋废物的入场要求，生活垃圾焚烧飞灰经螯合剂固化处理后，由地方环保行政主管部门认定的检测机构检测合格并经地方环保行政主管部门批准后，外运至陕州区生活垃圾填埋场分区填埋。

2.9.2 燃料与产品清洁性分析

本项目燃料为城市生活垃圾，年处理量约 36.5 万 t。本项目燃料主要来源于三门峡市环卫部门收集的城市生活垃圾，经预处理和干化处理后的 RDF 燃料，干化后的生活垃圾是一种很好的清洁原料。

根据《生活垃圾流化床焚烧工程技术导则》(RISN-TG016-2014) 3.3.2 条要求，当进炉垃圾热值大于 6000kJ/kg 时，不宜掺烧煤。项目入炉垃圾经过前处理后，垃圾热值可以达到 12579kJ/kg，完全可以做到不掺煤焚烧。

项目产品是电能，预计发电量 2 亿 kWh/a，其中上网电量 1.62 亿 kWh/a，自用电量 0.38 亿 kWh/a。根据清洁生产的要求，产品是清洁的。

对城市生活垃圾进行焚烧处理，同时利用余热发电，既解决了填埋对土地资源的占用及由此引起的环境问题，又能利用余热发电，做到了废弃物的“资源化、减量化、无害化”处理。

2.9.3 节能措施分析

2.9.3.1 节能措施

能源是制约我国国民经济发展的一个重要因素，节约能源是国家的一贯政策，发电厂既是二次能源和热能的生产大户，也是一次能源的消耗大户，因此提高发

电厂效率，加强节能措施，降低能源消耗，既利国利民，也直接关系到发电厂本身的经济效益，为此，本设计中各专业都十分重视这项工作，并在技术方案选择，设备选型等方面均采取了有力措施和方法。主要内容如下：

(1) 选择新型的循环硫化床炉，锅炉效率设计为 82%以上，能够更有效的回收热能。蒸汽轮机采用成熟可靠的制造技术，以保证优质和高效。

(2) 采用高效的旋膜式除氧器，回收连排扩容器及疏水扩容器热量，减少自用汽率。主要管道采用单母管制，便于机、炉母管制运行，使机组多发电。

(3) 合理选用水泵、风机等设备，避免大马拉小车，以降低厂用电率；对鼓风机、引风机配用调节装置，以尽可能地降低能耗、节约能源；

(4) 本项目将对所有热力设备、管道及其附件，比如锅炉设备、汽轮机、除氧器、除氧水箱、低压加热器、高压加热器、连续排污扩容器、定期排污扩容器、各级汽、水管道及其阀门附件、热风道等均进行保温，以减少散热损失；

(5) 加强垃圾分类，提高垃圾燃烧热值。

(6) 采用先进的控制系统，控制调节燃烧工况，提高锅炉效率，减少燃料耗量；

(7) 循环水系统的排污水用做脱硫用水、飞灰搅拌、燃料系统冲洗的用水。冷渣器冷却水采用除盐水回收热量。辅机的冷却水回用作为循环水的补给水。

(8) 机炉系统采用了 DCS 集控，提高了自动化水平，优化了机炉运行工况，以使机炉系统在高效率下运行，减少燃料耗量；

(9) 本项目将严格按国家现行有关规范规定要求，合理选用管材、建筑材料和其它材料。土建设计将根据地质勘探资料，采用合理的基础及结构形式；工艺系统所需各种管道的规格，均根据其输送的介质、温度、压力和距离的不同情况进行相关的水力计算，确定经济合理的管径；确保使用的钢材、木材和水泥量最优化。

(10) 在充分满足本项目有关规程规范的消防要求、环境保护要求和发电工艺流程要求的前提下，本可研报告总平面布置方案充分考虑紧凑合理地布置建、构筑物，尽可能节省厂区内现有土地；厂区热力管道利用绿化带、厂房建筑边角处的空地合理布置，以节约用地。

2.9.3.2 节能分析

生活垃圾焚烧发电工程本身就是环保节能工程,由于本工程的建设采用新型CFB 锅炉,不需要掺烧 20%的原煤。本项目焚烧生活垃圾发电,上网电量为 1.62×10^8 kWh,按国内平均每度上网电 310g/kWh,相当于节约标煤 50220t 标煤的能源材料。

2.9.4 节水措施分析

(1) 本项目选用带逆流式机力通风冷却塔的循环冷却供水系统,在循环水系统中投加阻垢缓蚀剂,并定期加高效杀菌剂,提高循环倍率,减少冷却水的排污率。

(2) 合理利用水资源,节约用水,各种废、污水经处理合格后综合利用或重复使用。考虑将汽机辅机及锅炉引风机、给水泵等冷却用洁净工业水的排水回收利用作为循环水系统的补给水。

(3) 全厂新鲜水补充量为 $1209.2\text{m}^3/\text{d}$,全厂水循环利用率为 86.5%,工艺水重复利用率为 16.6%。

(4) 加强水务管理设计,选择节水工艺,实行分质供水;各种水系统装设完备的阀门和计量表计,以加强对各用水点的用水和排水水量、水质的监控、监测等等。

(5) 设置疏水扩容器、连续排污扩容器等设备,尽可能回收工质。

第三章环境现状调查与评价

3.1 自然环境现状调查与评价

3.1.1 地理位置

陕县行政隶属三门峡市，位于河南省西部，黄土高原东部边缘，地处东经 110°01′~110°04′，北纬 34°24′~34°51′之间，东与渑池交接，西与灵宝接壤，南至于山与宁洛为邻，北至黄河与山西省平陆隔河相望，并与三门峡湖滨区相连，东、南、西三面环绕三门峡市。县境东西长 65.25km，南北宽 48.4km，面积 1609km²。2015 年 3 月更名为陕州区。

陕县产业集聚区位于陕县观音堂镇，陕县产业集聚区是 2008 年省政府批准的全省 180 个产业集聚区之一。陕县观音堂镇位于陕县东部，距三门峡市 40km，距陕县政府 58km，东接渑池县英豪镇，西与硤石乡相连，北与柴洼乡接壤。陕县产业集聚区包括南北两区；规划面积为 15km²；南区：东至春丽沟，西至溱沔河，南至规划大纬一路、窑院村、梁庄村，北至鸿腾路，总面积 14.61km²；北区：东至平安路，西至化工路，南至观音大道，北至崤凌路，面积约 0.39km²。

本项目位于陕县产业集聚区南区内，项目地理位置示意图见图 2.1-1。

3.1.2 地形地貌

陕县地势南高北低，东峻西坦，呈东南向西北倾斜状。地貌基本可分为山区、丘陵和原川 3 种类型。山区为中山和低山。中山分布于县境南部；低山分布于县境东北部。丘陵主要分布在县东，最高点马头山海拔为 881.5 米、熊耳山海拔为 885.3 米；县西部为原川区，本区黄土层厚约 20 米至 70 米，地面由南向北呈阶梯降落。海拔最低 308 米，最高为 1466 米，相对高差为 1158 米。

观音堂镇所在地区区域地貌特征山势陡峻，总体来说地势西高东低，平均海拔 600-700m，较高的山峰有马尖山、熊耳山。镇区东部的石堆、陈营、七里、张村、阮坪、葛条沟 6 个村，岭多山少，耕地比例大；南部的大延洼、糯米沟、芦草等 12 个村，岭多山多，耕作条件差；中部的观音堂、韩岩、段岩、南寨 4 个村，人多地少；西部浅山区的石壕、段家门、江树腰 3 个村，山高坡陡、岭沟纵横、土地分散，零星小集中，土质较瘠薄，但煤、铝等地下矿产资源储量大。

陕县产业集聚区位于低山区，绝对高度 605-778m，相对高差 173m，地势西

北高南低，地形起伏较大，冲沟较多，沟深 5-10m，地貌类型为黄土覆盖的低山。

3.1.3 地质

陕县地处豫西地台山的华、熊上元拗褶带上，是华北地台区的组成部分，又在秦岭维向带的延北支—崤山和黄河地堑之间。陕县大地构造位置处于华北地台南缘，区内地层出露较齐全，从太古界到新生界均有出露，岩石类型以沉积岩和火山岩为主，区域构造比较简单，以断裂构造为主，岩浆岩不太发育，仅有零星分布。

陕县产业集聚区位于华北大区、豫西分区、熊耳小区和澠池—确山小区的过渡地带。出露地层由老至新有中元古界熊耳群、寒武系、二叠系、新近系、第四系。北部有澠池—观音堂向斜，受王营—宫前—马蹄沟东西向区域性压扭性断裂制约。地质构造比较简单，矿区内火山岩褶皱不明显，总体表现为向北东倾斜的单斜构造，地层总体走向为北西—南东 130°左右，倾向北东，倾角 36°左右。区内断裂构造较为发育。

3.1.4 土壤植被

陕县共有土地面积 228.26 万亩，土壤类型分褐土、棕壤土 2 大土类，5 个亚类，24 个图属，77 个土种。褐土地类分布最广泛，遍及 17 个乡镇（镇）和窑店、曹家窑林场，占全县土壤面积的 97.9%；棕壤土类主要分布于南部山区，出现在海拔 1200~1400m 的中山区，包括店子、宫前、窑店和曹家窑林场，面积 42178 亩，占全县面积的 2%。

陕县产业集聚区规划区域土壤主要为褐土、红粘土。

3.1.5 气候气象

本项目地面气象观测资料采用澠池气象观测站（站号：57063）的资料。澠池气象站是本项目周围最近的气象站，等级为一般站，地理位置为 111°46' E，34°46' N，海拔高度 519.9m，观测项目包括气温、气压、相对湿度、风速和风向、降水、日照、蒸发量等，符合导则关于地面气象观测资料调查的要求。

调查收集澠池气象站 1996~2015 年的主要气候统计资料，包括年平均风速，最大风速与月平均风速，年平均气温，极端气温与月平均气温，年平均相对湿度，

年均降水量，降水量极值，日照，年平均气压，各风向平均风速、各风向频率等。

根据澠池气象站 1996~2015 年的观测数据统计：澠池近 20 年平均气压 956.3hPa，年平均相对湿度 63%，年均日照时数 2129.0h，年均降水量为 605.7mm，最大年降水量为 996.6mm，最小年降水量为 350.7mm。平均气温 13.2℃，最冷的 1 月份平均气温-0.9℃，而最热的 7 月份平均气温为 25.6℃。极端最高气温 40.4℃，极端最低气温-16.6℃。年平均风速为 2.5m/s，最大风速为 17.0m/s，极大风速为 28.3m/s。全年主导风向为 W-WNW-NW（36%）和 E-ESE-SE（35%）。年静风频率 13%。澠池平均风速和风向玫瑰图见图 3.1-1。

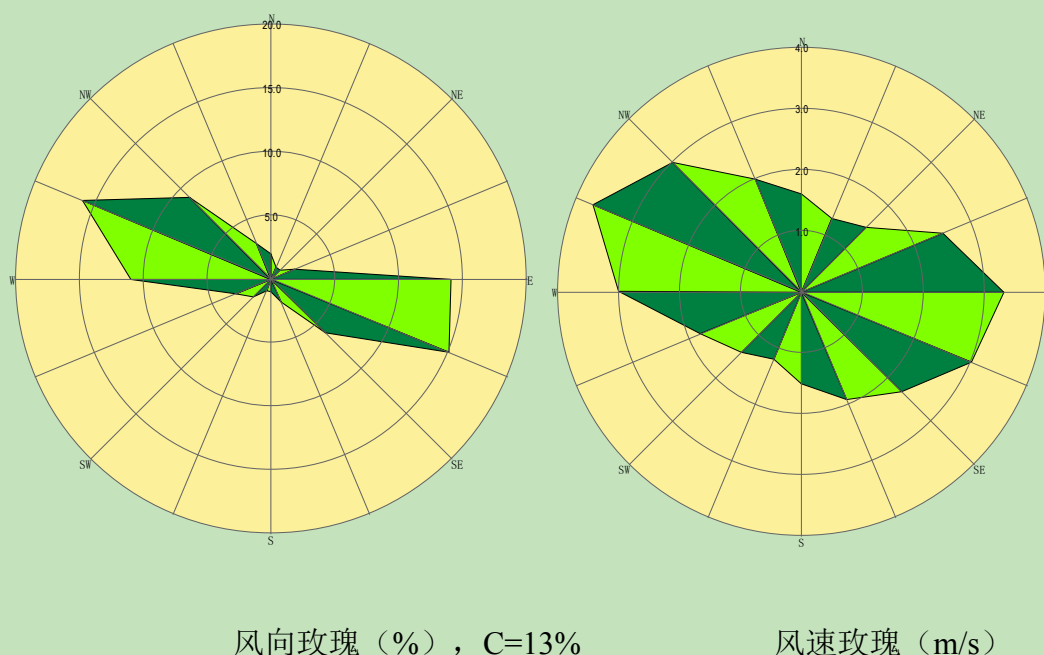


图 3.1-1 澠池平均风速和风向玫瑰图（1996 年~2015 年）

3.1.6 水文地质

陕县水资源主要来源于大气降水，年均降水量为 527.7mm。水资源主要分为地表水和地下水两部分，多年平均地表水资源量为 2.16 亿 m³，浅层地下水资源量为 7316 万 m³。

1、地表水

(1) 地表径流

陕县属黄河流域，黄河沿陕县境北流过，中间有三门峡库区，使其分为两段，上段由灵宝市入境，自西向东，流经大营、张湾两个乡镇入三门峡市境，长 13km。下段自三门峡大坝下游，流经王家后、柴洼两个乡，后入澠池，长 18.5km。陕

县共有大小河流 33 条，其中流域面积在 100km² 以上的 5 条，分属黄河、洛河两大水系。西部和北部为黄河水系，流域面积 1039km²，其中流域面积在 100km² 以上的河流有苍龙涧、青龙涧和清水河，由南向北注入黄河；东南部为洛河水系，内有大小河流 13 条，其中流域面积在 100 km² 以上的 2 条河流有永昌河、大石涧，自西向东注入洛河。陕县产业集聚区内及周边涉及的河流主要有南涧河、兴龙涧和洛河。区域地表水系图见图 3.1-2。



图 3.1-2 区域地表水系图

南涧河：南涧河是涧河的支流，涧河是黄河的二级支流，洛河的第二大支流，发源于河南省陕县观音堂镇的土峪山，在洛阳市区瞿家屯汇入洛河，全长122.5km，流域面积1430km²，多年平均径流量1.3亿m³，流经渑池县、义马市、新安县和洛阳市区。南涧河水体功能区划为III类水体，根据2014年上半年南涧河七里断面常规监测数据，南涧河东七里断面COD、NH₃-N平均浓度为49.1mg/L和6.6mg/L，依照陕县“十二五”环境保护目标，到2015年南涧河COD、NH₃-N分别控制在20mg/L和1.0mg/L，目前南涧河水质超标，已不能满足水体功能区划的要求。

兴龙涧：兴龙涧位于陕县东北部，发源于硤石乡的雷震山和大延洼乡的马鞍山，流经宫前、硤石、观音堂和柴洼4个乡，在柴洼乡天治村注入黄河。河道全长27.5km，流域面积144.7km²。整个流域系土石山区，柴洼乡柏树山村以上河谷狭窄，以下则逐渐增宽，河床乱石滚滚，两岸耕地不多。《河南省水环境功能区划》水环境功能区水质目标并没有对兴龙涧河划定水质目标，根据陕县“十二五”环境保护目标，到2015年兴龙涧的水质应稳定达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

（2）湖库

陕县境内水库较多，共有中小型水库16座。总库容达到3877万m³，其中中型水库1座，即位于张村镇南部、青龙涧上游的涧里水库；小型水库15座，主要有后河水库、金山水库、石门水库、吊坡水库、张家河水库、九峪沟水库、塔山水库等。

龙脖水库：龙脖水库位于洛河支流永昌河中游，坝址在陕县西李村乡龙脖村，该水库为中型水库，水库现状功能及规划功能均为农业灌溉。龙脖水库控制流域面积211km²，占永昌河总流域面积51%，水库土坝高45m，长420m，溢洪道在左岸，底宽33.5m，长236m，最大泄水流量1340m³/s，输水洞内径2.3m，长210m，最大泄水流量48m³/s，总库容4970m³，多年平均来水量2496万m³，设计灌溉面积7.45km²，除去灌溉用水量875万m³，可利用1621万m³。规划中陕县产业集聚区生产生活用水主要来自龙脖水库，目前集聚区龙脖水库引水工程已建成。

2、地下水

陕县含水岩组有松散岩类孔隙含水岩组、碎层岩类孔隙-裂隙含水岩组、碳

酸岩裂隙-岩溶含水岩组、基岩裂隙含水岩组 4 种，地下水资源量 7316 万 m³，主要分布在西部黄土地区，其主要补给来源是大气降水，其次为灌溉回渗水、黄河侧向补给，西南山区有数量不多的裂隙水补给给洪积扇群一代。地下水具体分布范围及特征见表 3.1-1。

表 3.1-1 陕县产业集聚区区域地下水分布范围及特征一览表

含水岩组名称	分布	特征
松散岩类孔隙含水岩组	分布在大营、原店、张汴、张湾、西张村、宜村、菜园、东凡、张茅等九个乡镇，面积为 776.97km ² ，占全县总面积的 48.5%。	本区域河谷地带地下水埋藏深度 50~80m，含水层透水性强，水量丰富，单位涌水量 4~8t/h。本区域的黄土台区地下水埋藏深度为 50~110m。
碎层岩类孔隙-裂隙含水岩组	主要分布在西李村和观音堂镇、大岩洼等部分自然村，面积 210.43km ² ，占全县总面积的 13.2%。	地下水在本区区域内埋藏深度约 100m，含水层厚度约 20m，含水性较差，透水性能不强，单井出水量 20t/h 左右。
碳酸岩裂隙-岩溶含水岩组	分布在宫前、店子两个乡，面积 374.835km ² ，占全县总面积的 20.55%。	基岩多由古老变质岩和火山岩组成，富水性差，初露泉数量有限，而且流量甚小。
基岩裂隙含水岩组	分布在硖石、王家后、柴洼乡和观音堂镇部分自然村，面积 232.875km ² ，占全县总面积的 14.85%。	这一地区为寒武系，奥陶系的石灰岩和白云质灰岩，岩层中溶隙间沟通能力不好，地下水径流排泄条件不统一。

陕县产业集聚区处在观音堂镇境内，由表 3.1-1 可知，观音堂镇区域主要为碎层岩类孔隙-裂隙含水岩组，含水性较差，透水性能不强，地下水埋藏深，开采困难。

3.1.7 矿产资源

陕县地处秦岭余脉崤山腹地，是金属、非金属矿产的成矿有利地域。至 2000 年，境内共发现或探明的矿产达（含亚矿种）32 种，分为 9 个矿产大类，分别为能源矿产、黑色金属矿产、有色金属矿产、贵金属矿产、稀散金属矿产、冶金辅助原料非金属矿产、化工原料非金属矿产、建材及其他非金属矿产及水气矿产。

1、煤矿资源

煤矿资源主要分布在王家后、柴洼、硖石、观音堂等乡（镇）丘陵区，共探明煤矿产地 7 处，储量 4.2 亿 t，现保有量 2.3 亿 t。煤储量分别占全省和三门峡市的 1.24%和 19%。在全省已有煤矿探明储量的 38 个县（市）中，排第 20 位。

(1) 煤田地质特征

陕县各煤矿（井田）均属于陕澠煤田范围，位于华北准地台西南部，山西地台南缘，区域构造观音堂—义马不对称向斜的西端，为一向东南方向展开的簸箕形向斜构造。据不完全统计，县内已发现和探明的煤层数共计 20 层左右，厚度在 0.1m 以上者约 15 层左右，可采及局部可采煤 7 层，余者为偶尔可开采或无可开采价值煤层。其中储存于二迭系下统山西组中的二煤，为区内主要可开采煤层，一般厚 0.8~5m，最厚可达 30.42m。煤以焦煤为主，部分井田为瘦煤、无烟煤。

(2) 开发条件

陕县煤矿分布比较集中，大多埋藏较浅，矿区水文地质条件简单，瓦斯含量低，多数煤层为缓倾斜，利于开采。各矿区交通及开采条件均较好。陕县煤矿地勘程度较高，基本覆盖整个产煤地区。

2、铁矿

陕县铁矿资源矿点较多，但规模小、富矿少，主要分布在王家后、柴洼、观音堂、硖石等乡（镇）。经地勘单位的勘查及地质调查，共发现铁矿床点 9 处，其中小型矿床 5 处，矿点 4 处。全县共探明铁矿储量 418.5 万 t，多数为 D 级，目前尚保有 407.9 万 t，铁矿储量占全省的 0.36%。

3、铝土矿

陕县共发现铝土矿产地 20 处，其中大型矿床 2 处（支建、崖底），小型矿床 8 处，矿点 10 处。共探明铝土矿资源储量 9646 万 t，尚保有 9573.5 万 t。占全省储量的 8.3%，铝土矿分布集中，具有埋藏浅、水文地质条件简单等特点。多数矿区边缘部分初露地表，剥采比一般小于 8，适合露天开采。同时共生的耐火黏土、铁矿可综合开采。

此外，陕县境内还有很多其它已探明矿产资源，各类探明储量在全省所占的比重情况为：金矿 1.51%；镓矿 11.10%；水泥用石灰岩 5.27%；溶剂用石灰岩 0.25%；水泥配料用黏土 7.5%；耐火黏土 5.23%；铁硫矿（伴生）0.10%。探明矿产资源的潜在总值为 434.1 亿元，保有矿产储量的潜在总产值为 410.2 亿元。

陕县产业集聚区所在地矿产资源丰富，主要有煤、铁、耐火黏土、铝、重晶石、高岭土、砖瓦黏土等。目前产业集聚区所在区域未进行详细的矿产资源勘探，对于在规划过程中可能涉及到的压覆矿产的情况，产业集聚区管理部门应进行统

筹考虑。

3.2 环境保护目标调查

(1) 环境空气保护目标

本项目环境空气保护目标见表 3.2-1、图 1.5-1。

表 3.2-1 本项目环境空气保护目标

环境要素	保护目标	相对烟囱		人数	功能要求
		位置	距离(m)		
环境空气	石堆村	N	711	1340	《环境空气质量标准》(GB3095—2012)中二级标准
	北寨	N	1778	360	
	上凹	NW	1393	120	
	西城南村	N	2343	180	
	高岩	NW	2194	150	
	下潮村	W	2188	80	
	东洼	E	1111	110	
	西大岭	NE	1639	430	
	周家坡	E	2189	210	
	安家洼	E	2318	78	
	陈营	SE	841	310	
	孟家洼	SE	2358	50	
	范家坑	SE	2448	41	
	大延洼卫生院	SW	1301	/	
	大延洼乡	S	1927	537	
	武家坟村	SW	1182	70	
	大延村	SW	2069	181	
西河	SW	2440	89		
杨长河	SW	1241	53		

(2) 地表水环境保护目标

本项目地表水环境保护目标见表 3.2-2、图 1.5-3。

表 3.2-2 本项目地表水环境保护目标

环境要素	保护目标	相对场址		概况	功能要求
		位置	距离		
地表水环境	南涧河	N	3800	大河	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准

(3) 环境风险保护目标

本项目环境风险保护目标见表 3.2-3、图 1.5-1。

表 3.2-3 本项目环境风险保护目标

环境要素	保护目标	相对场址		人数
		位置	距离	
环境风险	石堆村	N	711	1340
	北寨	N	1778	360
	上凹	NW	1393	120
	西城南村	N	2343	180

	高岩	NW	2194	150
	下潮村	W	2188	80
	东洼	E	1111	110
	西大岭	NE	1639	430
	周家坡	E	2189	210
	安家洼	E	2318	78
	陈营	SE	841	310
	孟家洼	SE	2358	50
	范家坑	SE	2448	41
	大延洼卫生院	SW	1301	/
	大延洼乡	S	1927	537
	武家坟村	SW	1182	70
	大延村	SW	2069	181
	西河	SW	2440	89
	杨长河	SW	1241	53
	桐树洼	NW	2590	110
	藏宝沟	N	2577	80
	上界沟	SE	2634	90
	南坡	SE	2679	70
	下河	SW	2901	97

(4) 地下水环境保护目标

本项目地下水保护目标见表 3.2-4。

表 3.2-4 本项目地下水环境保护目标

环境要素	保护目标	相对烟囱		人数	功能	功能要求
		位置	距离(m)			
地下水	石堆村	N	711	1340	分散式饮用水井	《地下水质量标准》(GB/T14848-93) 中Ⅲ类标准
	上凹	NW	1393	120		
	东洼	E	1111	110		
	陈营	SE	841	310		
	武家坟村	SW	1182	70		
	杨长河	SW	1241	53		

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

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2008)附录 A 中推荐的估算模式对本项目所有气态污染物进行计算,其结果表明本项目大气环境影响评价应为二级,因此本次评价对大气环境质量现状仅取一期进行评价。

本次评价全部监测报告见附件 7。

3.3.1.1 大气环境质量现状监测

1、监测布点及监测因子

根据项目区域环境特征，在厂址内部及其周边共设 6 个大气监测点，2 个二噁英监测点，全部由环评单位委托监测单位采样监测。

6 个大气监测点以拟建厂址为中心，主导风向为 W-WNW-NW (36%)，具体监测点位为在厂址东南侧上河（兼顾厂址）处设置 1 个监测点，厂址上风向设置 1 个监测点（下潮村），侧风向（石堆村、武家坟村）及下风向（陈营村、范家坑）各设置 1 个监测点；2 个二噁英监测点分别设置在下潮村（最大浓度落地点附近村庄）和陈营村（主导风向下风向），具体监测点位及监测项目见表 3.3-1 和图 3.3-1 所示。

表 3.3-1 本项目大气监测点位布点及监测因子情况

监测点位	方位	布点描述	与烟囱距离(m)	监测项目	
				小时平均	日平均
G1 上河	SE	厂址东南侧（兼顾厂址）	/	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、H ₂ S、NH ₃ 、氟化物、HCl、臭气浓度、甲硫醇	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、HCl、氟化物、Cd、Hg、Pb
G2 陈营	SE	厂址下风向	/	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、H ₂ S、NH ₃ 、氟化物、HCl、甲硫醇	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、HCl、氟化物、Cd、Hg、Pb、二噁英
G3 下潮村	NW	厂址上风向	/		
G4 石堆村	N	厂址侧风向	/	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、氟化物	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、HCl、Cd、Hg、Pb、氟化物
G5 武家坟	SW	厂址侧风向	/		
G6 范家坑	SE	厂址下风向	/		



图3.3-1 环境现状监测布点图

2、监测时间和采样频次

本次环境空气质量现状委托监测时间为2016年12月26日~2017年1月1日。具体监测时间及监测频次详见表3.3-2。

表 3.3-2 各因子监测时间及采样频次

污染物项目		平均时间	采样时间
常规污染物	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、氟化物	24 小时	连续监测 7 天，每天采样不小于 20 小时
	TSP	24 小时	连续监测 7 天，每天连续采样 24 个小时
特征污染物	HCl	24 小时	连续监测 7 天，每天采样 24 小时
	Cd、Hg、Pb	24 小时	连续监测 7 天，每天采样 24 小时
	二噁英	24 小时	连续监测 2 天，每天采样一次
常规污染物	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、氟化物	1 小时	连续监测 7 天，每天监测 4 次(02:00、8:00、14:00、20:00)，每次采样不少于 45 分钟
特征污染物	HCl、H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度、甲硫醇	1 小时	连续监测 7 天，每天监测 4 次(02:00、8:00、14:00、20:00)，每次采样不小于 45 分钟。

3、分析方法

监测分析方法按照《环境空气质量标准》(GB3095-2012)和国家环保总局编制的《空气和废气监测分析方法》、《环境监测技术规范》(大气部分)有关规定进行采样及分析。各监测因子分析方法详见表 3.3-3。

表 3.3-3 大气环境质量现状监测各因子分析方法

检测项目	检测方法	检出限	仪器名称
二氧化氮	环境空气氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测定盐酸萘乙二胺分光光度法 HJ 479-2009	小时均值: 0.015mg/m ³	多波长紫外可见分光光度计
		日均值: 0.006mg/m ³	
二氧化硫	环境空气二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法 HJ 482-2009	小时均值: 0.007mg/m ³	
		日均值: 0.004mg/m ³	
硫化氢	亚甲基蓝分光光度法(B) 《空气和废气监测分析方法》 国家环境保护总局第四版增补版	0.001mg/m ³	
氨	环境空气和废气氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	0.01mg/m ³	

检测项目	检测方法	检出限	仪器名称
氯化氢	离子色谱法 (B) 《空气和废气监测分析方法》 国家环境保护总局第四版增补版	0.003mg/m ³	离子色谱仪
PM ₁₀ 、PM _{2.5}	环境空气 PM ₁₀ 和PM _{2.5} 的测定重量法 HJ 618-2011	0.010mg/m ³	万分之一 天平
总悬浮颗粒物	环境空气总悬浮颗粒物的测定重量法 GB/T 15432-1995	0.001mg/m ³	
铅	电感耦合等离子体质谱法 空气和废气颗粒物中铅金属元素的测定 HJ 657-2013	0.6ng/m ³	电感耦合等 离子体质谱 仪
镉		0.03ng/m ³	
汞	原子荧光分光光度法 (B) 《空气和废气监测分析方法》 国家环境保护总局第四版增补版	3×10 ⁻³ μg/m ³	原子荧光 光度计
一氧化碳	空气质量一氧化碳的测定 非分散红外法 GB/T 9801-1988	0.3mg/m ³	一氧化碳 测试仪
氟化物	环境空气氟化物的测定 滤膜采样氟离子选择电极法 HJ 480-2009	0.9μg/m ³	pH计
甲硫醇	空气质量硫化氢、甲硫醇、 甲硫醚和二甲二硫的测定气相色谱法 GB/T14678-1993	0.2×10 ⁻³ mg/ m ³	气相色谱仪
臭气浓度	空气质量恶臭的测定三点比较式臭袋法 GB/T 14675-1993	/	/
二噁英	同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法 HJ 77.2-2008	/	高分辨气相 色谱-高分辨 质谱联用仪

4、监测点环境要求

监测点位置要求：周围空间应开阔，采样口水平线与周围建筑物的高度夹角小于 30°；监测点周围应有 270°采样捕集空间，空气流动不受任何影响；避开局地污染源的影响，原则上 20m 范围内应没有局地排放源；避开树木和吸附力较强的建筑物，一般在 15-20m 范围内没有绿色乔木、灌木等。

5、监测结果

本次委托监测结果见表 3.3-4~表 3.3-10。

表 3.3-4 二氧化硫小时平均浓度监测结果

监测日期	采样时间	监测点位及结果 (单位: mg/m ³)					
		1#	2#	3#	4#	5#	6#
2016.12.26	02:00~03:00	0.019	0.016	0.017	0.017	0.017	0.014
	08:00~09:00	0.026	0.023	0.024	0.025	0.024	0.022

监测日期	采样时间	监测点位及结果 (单位: mg/m ³)					
		1#	2#	3#	4#	5#	6#
	14:00~15:00	0.033	0.032	0.031	0.032	0.034	0.031
	20:00~21:00	0.038	0.035	0.037	0.040	0.037	0.037
2016.12.27	02:00~03:00	0.018	0.015	0.015	0.015	0.013	0.015
	08:00~09:00	0.023	0.025	0.022	0.021	0.020	0.025
	14:00~15:00	0.031	0.034	0.030	0.031	0.031	0.033
	20:00~21:00	0.036	0.037	0.036	0.037	0.036	0.038
2016.12.28	02:00~03:00	0.017	0.017	0.013	0.014	0.013	0.012
	08:00~09:00	0.023	0.023	0.020	0.020	0.019	0.019
	14:00~15:00	0.030	0.032	0.029	0.031	0.027	0.029
	20:00~21:00	0.035	0.036	0.035	0.035	0.035	0.036
2016.12.29	02:00~03:00	0.014	0.013	0.012	0.014	0.014	0.013
	08:00~09:00	0.021	0.021	0.019	0.020	0.021	0.020
	14:00~15:00	0.027	0.028	0.027	0.029	0.029	0.028
	20:00~21:00	0.034	0.035	0.034	0.036	0.036	0.035
2016.12.30	02:00~03:00	0.015	0.017	0.019	0.016	0.017	0.012
	08:00~09:00	0.025	0.023	0.025	0.023	0.025	0.021
	14:00~15:00	0.033	0.030	0.032	0.032	0.033	0.030
	20:00~21:00	0.037	0.036	0.038	0.038	0.037	0.037
2016.12.31	02:00~03:00	0.017	0.019	0.018	0.018	0.017	0.020
	08:00~09:00	0.024	0.025	0.026	0.026	0.023	0.025
	14:00~15:00	0.036	0.034	0.032	0.033	0.032	0.034
	20:00~21:00	0.040	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039
2017.1.1	02:00~03:00	0.014	0.015	0.014	0.015	0.015	0.014
	08:00~09:00	0.022	0.024	0.025	0.021	0.020	0.021
	14:00~15:00	0.031	0.032	0.033	0.030	0.029	0.031
	20:00~21:00	0.038	0.037	0.038	0.036	0.037	0.035

表 3.3-5 二氧化氮小时平均浓度监测结果

监测日期	采样时间	监测点位及结果 (单位: mg/m ³)					
		1#	2#	3#	4#	5#	6#
2016.12.26	02:00~03:00	0.017	0.015	0.017	0.016	0.016	0.018
	08:00~09:00	0.024	0.02	0.023	0.02	0.021	0.023
	14:00~15:00	0.036	0.034	0.035	0.032	0.035	0.035
	20:00~21:00	0.03	0.029	0.031	0.029	0.031	0.03
2016.12.27	02:00~03:00	0.015	0.017	0.015	0.017	0.015	0.016
	08:00~09:00	0.021	0.022	0.022	0.024	0.021	0.021
	14:00~15:00	0.035	0.036	0.034	0.035	0.033	0.035
	20:00~21:00	0.029	0.032	0.029	0.031	0.029	0.029
2016.12.28	02:00~03:00	0.015	0.016	0.015	0.015	0.015	0.015
	08:00~09:00	0.023	0.022	0.021	0.021	0.021	0.02
	14:00~15:00	0.033	0.034	0.032	0.034	0.033	0.033

监测日期	采样时间	监测点位及结果 (单位: mg/m ³)					
		1#	2#	3#	4#	5#	6#
	20:00~21:00	0.029	0.03	0.028	0.03	0.029	0.029
2016.12.29	02:00~03:00	0.016	0.015	0.016	0.015	0.015	0.016
	08:00~09:00	0.019	0.02	0.021	0.021	0.021	0.02
	14:00~15:00	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.034
	20:00~21:00	0.027	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028
2016.12.30	02:00~03:00	0.015	0.015	0.016	0.017	0.016	0.017
	08:00~09:00	0.021	0.022	0.021	0.022	0.023	0.023
	14:00~15:00	0.033	0.034	0.034	0.036	0.034	0.037
	20:00~21:00	0.028	0.03	0.03	0.031	0.03	0.031
2016.12.31	02:00~03:00	0.019	0.017	0.016	0.016	0.016	0.018
	08:00~09:00	0.023	0.024	0.024	0.023	0.023	0.026
	14:00~15:00	0.036	0.036	0.036	0.038	0.036	0.036
	20:00~21:00	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.031
2017.1.1	02:00~03:00	0.016	0.017	0.016	0.016	0.015	0.016
	08:00~09:00	0.022	0.023	0.022	0.022	0.021	0.022
	14:00~15:00	0.034	0.035	0.034	0.034	0.034	0.036
	20:00~21:00	0.03	0.03	0.031	0.03	0.03	0.031

表 3.3-6 一氧化碳小时平均浓度监测结果

监测日期	采样时间	监测点位及结果 (单位: mg/m ³)					
		1#	2#	3#	4#	5#	6#
2016.12.26	02:00~03:00	0.6	0.4	0.3	0.5	0.6	0.5
	08:00~09:00	0.5	0.5	0.4	0.7	0.4	0.4
	14:00~15:00	0.7	0.3	0.6	0.7	0.6	0.5
	20:00~21:00	0.5	0.4	0.4	0.6	0.7	0.3
2016.12.27	02:00~03:00	0.5	0.4	0.3	0.4	0.5	0.3
	08:00~09:00	0.3	0.3	0.5	0.6	0.3	0.4
	14:00~15:00	0.5	0.4	0.8	0.5	0.6	0.4
	20:00~21:00	0.4	0.3	0.4	0.7	0.4	0.3
2016.12.28	02:00~03:00	0.5	0.3	0.5	0.6	0.3	0.3
	08:00~09:00	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.4
	14:00~15:00	0.5	0.4	0.7	0.5	0.6	0.4
	20:00~21:00	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5	0.3
2016.12.29	02:00~03:00	0.7	0.4	0.3	0.4	0.4	0.3
	08:00~09:00	0.5	0.6	0.5	0.5	0.5	0.4
	14:00~15:00	0.8	0.5	0.6	0.7	0.5	0.4
	20:00~21:00	0.6	0.4	0.3	0.5	0.3	0.3
2016.12.30	02:00~03:00	0.4	0.3	0.3	0.6	0.4	0.4
	08:00~09:00	0.6	0.4	0.5	0.6	0.5	0.5
	14:00~15:00	0.7	0.5	0.6	0.8	0.6	0.4
	20:00~21:00	0.4	0.3	0.4	0.5	0.4	0.3

监测日期	采样时间	监测点位及结果 (单位: mg/m ³)					
		1#	2#	3#	4#	5#	6#
2016.12.31	02:00~03:00	0.5	0.4	0.3	0.5	0.4	0.4
	08:00~09:00	0.7	0.4	0.4	0.6	0.5	0.4
	14:00~15:00	0.8	0.5	0.4	0.7	0.7	0.5
	20:00~21:00	0.5	0.4	0.3	0.5	0.6	0.4
2017.1.1	02:00~03:00	0.6	0.3	0.4	0.4	0.4	0.3
	08:00~09:00	0.5	0.5	0.3	0.4	0.5	0.5
	14:00~15:00	0.7	0.5	0.4	0.6	0.5	0.4
	20:00~21:00	0.4	0.3	0.3	0.5	0.4	0.4

表 3.3-7 氟化物小时平均浓度监测结果

监测日期	采样时间	监测点位及结果 (单位: mg/m ³)					
		1#	2#	3#	4#	5#	6#
2016.12.26	02:00~03:00	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
	08:00~09:00	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
	14:00~15:00	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
	20:00~21:00	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2016.12.27	02:00~03:00	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
	08:00~09:00	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
	14:00~15:00	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
	20:00~21:00	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2016.12.28	02:00~03:00	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
	08:00~09:00	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
	14:00~15:00	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
	20:00~21:00	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2016.12.29	02:00~03:00	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
	08:00~09:00	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
	14:00~15:00	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
	20:00~21:00	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2016.12.30	02:00~03:00	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
	08:00~09:00	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
	14:00~15:00	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
	20:00~21:00	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2016.12.31	02:00~03:00	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
	08:00~09:00	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
	14:00~15:00	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
	20:00~21:00	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2017.1.1	02:00~03:00	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
	08:00~09:00	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
	14:00~15:00	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
	20:00~21:00	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.

*注: N.D.表示未检出

表 3.3-8 氯化氢小时平均浓度监测结果

监测日期	采样时间	监测点位及结果 (单位: mg/m ³)					
		1#	2#	3#	4#	5#	6#
2016.12.26	02:00~03:00	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
	08:00~09:00	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
	14:00~15:00	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
	20:00~21:00	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2016.12.27	02:00~03:00	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
	08:00~09:00	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
	14:00~15:00	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
	20:00~21:00	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2016.12.28	02:00~03:00	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
	08:00~09:00	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
	14:00~15:00	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
	20:00~21:00	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2016.12.29	02:00~03:00	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
	08:00~09:00	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
	14:00~15:00	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
	20:00~21:00	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2016.12.30	02:00~03:00	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
	08:00~09:00	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
	14:00~15:00	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
	20:00~21:00	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2016.12.31	02:00~03:00	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
	08:00~09:00	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
	14:00~15:00	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
	20:00~21:00	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2017.1.1	02:00~03:00	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
	08:00~09:00	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
	14:00~15:00	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
	20:00~21:00	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.

*注: N.D.表示未检出

表 3.3-9 硫化氢、氨、甲硫醇、臭气浓度小时平均浓度监测结果

监测日期	采样时间	监测点位及结果 (单位: mg/m ³)						
		1#				2#		
		硫化氢	氨	甲硫醇	臭气浓度	硫化氢	氨	甲硫醇
2016.12.26	02:00~03:00	0.001	0.011	N.D.	<10	N.D.	0.012	N.D.
	08:00~09:00	N.D.	0.015	N.D.	<10	0.001	0.014	N.D.
	14:00~15:00	0.001	0.017	N.D.	<10	0.002	0.017	N.D.
	20:00~21:00	0.002	0.014	N.D.	<10	N.D.	0.011	N.D.

监测日期	采样时间	监测点位及结果 (单位: mg/m ³)						
		1#				2#		
		硫化氢	氨	甲硫醇	臭气浓度	硫化氢	氨	甲硫醇
2016.12.27	02:00~03:00	N.D.	0.01	N.D.	<10	0.001	0.01	N.D.
	08:00~09:00	0.002	0.016	N.D.	<10	0.001	0.012	N.D.
	14:00~15:00	0.001	0.013	N.D.	<10	0.002	0.019	N.D.
	20:00~21:00	0.001	0.015	N.D.	<10	0.002	0.014	N.D.
2016.12.28	02:00~03:00	N.D.	0.012	N.D.	<10	0.001	0.011	N.D.
	08:00~09:00	0.001	0.015	N.D.	<10	N.D.	0.015	N.D.
	14:00~15:00	0.003	0.018	N.D.	<10	0.002	0.018	N.D.
	20:00~21:00	0.001	0.016	N.D.	<10	0.001	0.012	N.D.
2016.12.29	02:00~03:00	0.001	0.01	N.D.	<10	0.001	0.01	N.D.
	08:00~09:00	0.002	0.012	N.D.	<10	0.001	0.012	N.D.
	14:00~15:00	0.002	0.015	N.D.	<10	0.002	0.015	N.D.
	20:00~21:00	0.001	0.014	N.D.	<10	0.001	0.012	N.D.
2016.12.30	02:00~03:00	0.001	0.011	N.D.	<10	N.D.	0.011	N.D.
	08:00~09:00	N.D.	0.016	N.D.	<10	0.001	0.015	N.D.
	14:00~15:00	0.002	0.013	N.D.	<10	0.002	0.019	N.D.
	20:00~21:00	0.001	0.012	N.D.	<10	0.001	0.015	N.D.
2016.12.31	02:00~03:00	0.001	0.01	N.D.	<10	N.D.	0.01	N.D.
	08:00~09:00	N.D.	0.014	N.D.	<10	0.001	0.014	N.D.
	14:00~15:00	0.001	0.018	N.D.	<10	0.001	0.019	N.D.
	20:00~21:00	0.002	0.012	N.D.	<10	N.D.	0.012	N.D.
2017.1.1	02:00~03:00	0.001	0.01	N.D.	<10	0.001	0.012	N.D.
	08:00~09:00	0.002	0.012	N.D.	<10	0.003	0.014	N.D.
	14:00~15:00	0.001	0.019	N.D.	<10	0.002	0.016	N.D.
	20:00~21:00	0.002	0.014	N.D.	<10	0.001	0.011	N.D.

*注: N.D.表示未检出

表 3.3-10 日均浓度监测结果

监测时间	检测项目	结果 (单位: mg/m ³ , 铅、镉: ng/m ³ , 二噁英: pgTEQ/m ³)					
		1#	2#	3#	4#	5#	6#
2016.12.26	二氧化硫	0.031	0.029	0.03	0.031	0.03	0.03
2016.12.27		0.030	0.03	0.029	0.03	0.028	0.031
2016.12.28		0.028	0.03	0.027	0.028	0.026	0.028
2016.12.29		0.026	0.027	0.026	0.027	0.027	0.027
2016.12.30		0.037	0.028	0.03	0.03	0.029	0.028
2016.12.31		0.033	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031
2017.1.1		0.029	0.03	0.03	0.029	0.028	0.029
2016.12.26	二氧化氮	0.029	0.028	0.03	0.028	0.029	0.03
2016.12.27		0.028	0.03	0.028	0.03	0.028	0.029
2016.12.28		0.027	0.029	0.027	0.028	0.027	0.028

监测时间	检测项目	结果 (单位: mg/m ³ , 铅、镉: ng/m ³ , 二噁英: pgTEQ/m ³)					
		1#	2#	3#	4#	5#	6#
2016.12.29	氮	0.026	0.027	0.026	0.027	0.026	0.027
2016.12.30		0.027	0.028	0.028	0.029	0.029	0.03
2016.12.31		0.03	0.031	0.03	0.03	0.03	0.031
2017.1.1		0.029	0.03	0.029	0.029	0.029	0.029
2016.12.26	一氧化碳	0.6	0.4	0.4	0.6	0.5	0.4
2016.12.27		0.5	0.3	0.6	0.5	0.5	0.3
2016.12.28		0.4	0.3	0.6	0.5	0.5	0.4
2016.12.29		0.6	0.5	0.5	0.6	0.5	0.4
2016.12.30		0.5	0.4	0.5	0.7	0.5	0.4
2016.12.31		0.7	0.4	0.4	0.6	0.6	0.4
2017.1.1		0.5	0.4	0.3	0.5	0.4	0.4
2016.12.26	氟化物	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2016.12.27		N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2016.12.28		N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2016.12.29		N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2016.12.30		N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2016.12.31		N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2017.1.1		N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2016.12.26	氯化氢	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2016.12.27		N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2016.12.28		N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2016.12.29		N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2016.12.30		N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2016.12.31		N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2017.1.1		N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2016.12.26	PM _{2.5}	0.064	0.074	0.066	0.076	0.087	0.080
2016.12.27		0.078	0.085	0.061	0.070	0.107	0.087
2016.12.28		0.082	0.072	0.104	0.087	0.112	0.110
2016.12.29		0.138	0.139	0.150	0.157	0.152	0.152
2016.12.30		0.130	0.128	0.109	0.132	0.095	0.146
2016.12.31		0.120	0.122	0.120	0.128	0.102	0.128
2017.1.1		0.124	0.114	0.124	0.120	0.104	0.120
2016.12.26	PM ₁₀	0.100	0.128	0.112	0.126	0.150	0.140
2016.12.27		0.130	0.147	0.100	0.115	0.178	0.152
2016.12.28		0.136	0.128	0.179	0.145	0.180	0.186
2016.12.29		0.230	0.225	0.260	0.263	0.255	0.262
2016.12.30		0.238	0.210	0.186	0.224	0.152	0.246
2016.12.31		0.214	0.200	0.210	0.210	0.176	0.212
2017.1.1		0.220	0.194	0.201	0.208	0.180	0.198
2016.12.26	总悬浮颗粒物	0.178	/	/	/	/	/
2016.12.27		0.216	/	/	/	/	/

监测时间	检测项目	结果 (单位: mg/m ³ , 铅、镉: ng/m ³ , 二噁英: pgTEQ/m ³)					
		1#	2#	3#	4#	5#	6#
2016.12.28		0.227	/	/	/	/	/
2016.12.29		0.383	/	/	/	/	/
2016.12.30		0.372	/	/	/	/	/
2016.12.31		0.350	/	/	/	/	/
2017.1.1		0.352	/	/	/	/	/
2016.12.26	汞	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2016.12.27		N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2016.12.28		N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2016.12.29		N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2016.12.30		N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2016.12.31		N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2017.1.1		N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2016.12.26	铅	106	126	124	123	116	94
2016.12.27		100	86.6	101	71.9	189	110
2016.12.28		264	202	49.5	625	214	113
2016.12.29		206	174	186	230	120	134
2016.12.30		127	112	57.0	76.5	121	121
2016.12.31		204	59.4	42.9	125	201	104
2017.1.1		198	81.5	105	106	151	115
2016.12.26	镉	4.25	4.21	4.23	5.12	6.15	1.51
2016.12.27		2.49	2.29	3.28	1.15	10.1	2.86
2016.12.28		6.69	6.03	1.09	13.6	10.4	5.51
2016.12.29		8.55	10.1	9.28	7.43	3.12	7.05
2016.12.30		5.43	5.26	5.11	6.00	4.15	4.32
2016.12.31		2.97	7.28	4.24	4.21	6.00	6.08
2017.1.1		7.26	6.54	2.99	3.22	5.24	4.11
2016.12.27	二噁英	0.035	0.033	/	/	/	/
2016.12.28		0.043	0.033	/	/	/	/

*注: N.D.表示未检出

3.3.1.2 大气环境质量现状评价

1、评价标准

项目所在地环境空气中 SO₂、NO₂、CO、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、Cd、Pb、Hg、氟化物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准, Hg (日均值)、NH₃、H₂S、HCL 和 Pb (日均值) 参照《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79), 二噁英类参照日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准, 甲硫醇参照《居住区大气中甲硫醇卫生标准》(GB18056-2000)。

2、现状评价结果

采用标准指数法对现状监测值进行评价，评价结果见表 3.3-11。

表 3.3-11 大气环境质量现状监测评价结果（单位： mg/m^3 ，铅、镉： ng/m^3 ，二噁英： pgTEQ/m^3 ）

污染物	监测点	样品数	标准值	浓度范围	平均值	超标率 (%)	最大占标率 (%)
SO ₂	1#	28	小时平均 0.5	0.014—0.040	0.027	0	8
	2#	28		0.013—0.039	0.027	0	7.8
	3#	28		0.012—0.039	0.026	0	7.8
	4#	28		0.014—0.040	0.027	0	8
	5#	28		0.013—0.039	0.026	0	7.8
	6#	28		0.012—0.039	0.026	0	7.8
NO ₂	1#	28	小时平均 0.2	0.015—0.036	0.025	0	18
	2#	28		0.015—0.036	0.026	0	18
	3#	28		0.015—0.036	0.025	0	18
	4#	28		0.015—0.038	0.026	0	19
	5#	28		0.015—0.036	0.025	0	18
	6#	28		0.015—0.037	0.026	0	18.5
CO	1#	28	小时平均 10	0.3—0.8	0.5	0	8
	2#	28		0.3—0.6	0.4	0	6
	3#	28		0.3—0.8	0.4	0	8
	4#	28		0.4—0.8	0.6	0	8
	5#	28		0.3—0.7	0.5	0	7
	6#	28		0.3—0.5	0.4	0	5
氟化物	1#	28	小时平均	未检出	/	0	/
	2#	28		未检出	/	0	/
	3#	28		未检出	/	0	/
	4#	28		未检出	/	0	/
	5#	28		未检出	/	0	/
	6#	28		未检出	/	0	/
氯化氢	1#	28	小时平均	未检出	/	0	/
	2#	28		未检出	/	0	/
	3#	28		未检出	/	0	/
	4#	28		未检出	/	0	/
	5#	28		未检出	/	0	/
	6#	28		未检出	/	0	/
硫化氢	1#	28	一次浓度 0.01	未检出—0.003	未检出—0.0014	0	30
	2#	28		未检出—0.003	未检出—0.0014	0	30
氨	1#	28	一次	0.01—0.019	0.0014	0	9.5

污染物	监测点	样品数	标准值	浓度范围	平均值	超标率 (%)	最大占标率 (%)
	2#	28	浓度 0.20	0.01—0.019	0.0014	0	9.5
甲硫醇	1#	28	0.0007	未检出	/	0	/
	2#	28		未检出	/	0	/
臭气浓度	1#	28	20	<10	<10	0	/
SO ₂	1#	7	日均值 0.15	0.026—0.037	0.031	0	24.7
	2#	7		0.027—0.031	0.030	0	20.7
	3#	7		0.026—0.031	0.029	0	20.7
	4#	7		0.027—0.031	0.030	0	20.7
	5#	7		0.026—0.031	0.028	0	20.7
	6#	7		0.027—0.031	0.029	0	20.7
NO ₂	1#	7	日均值 0.08	0.026—0.030	0.028	0	37.5
	2#	7		0.027—0.031	0.029	0	38.8
	3#	7		0.026—0.030	0.028	0	37.5
	4#	7		0.027—0.030	0.029	0	37.5
	5#	7		0.026—0.030	0.028	0	37.5
	6#	7		0.027—0.031	0.029	0	38.8
CO	1#	7	日均值 4	0.4—0.7	0.5	0	17.5
	2#	7		0.3—0.5	0.4	0	12.5
	3#	7		0.3—0.6	0.5	0	15
	4#	7		0.5—0.7	0.6	0	17.5
	5#	7		0.4—0.6	0.5	0	15
	6#	7		0.3—0.4	0.4	0	10
氟化物	1#	7	日均值 0.007	未检出	/	0	/
	2#	7		未检出	/	0	/
	3#	7		未检出	/	0	/
	4#	7		未检出	/	0	/
	5#	7		未检出	/	0	/
	6#	7		未检出	/	0	/
氯化氢	1#	7	日均值 0.015	未检出	/	0	/
	2#	7		未检出	/	0	/
	3#	7		未检出	/	0	/
	4#	7		未检出	/	0	/
	5#	7		未检出	/	0	/
	6#	7		未检出	/	0	/
PM _{2.5}	1#	7	日均值 0.075	0.064—0.138	0.105	85.7	184.0
	2#	7		0.072—0.139	0.105	71.4	185.3
	3#	7		0.061—0.150	0.105	71.4	200.0
	4#	7		0.070—0.157	0.110	85.7	209.3

污染物	监测点	样品数	标准值	浓度范围	平均值	超标率 (%)	最大超标率 (%)
	5#	7		0.087—0.152	0.108	100	202.7
	6#	7		0.080—0.152	0.118	100	202.7
PM ₁₀	1#	7	日均值 0.15	0.100—0.238	0.181	57.1	158.7
	2#	7		0.128—0.225	0.176	57.1	150.0
	3#	7		0.100—0.260	0.178	71.4	173.3
	4#	7		0.115—0.263	0.184	57.1	175.3
	5#	7		0.150—0.255	0.182	71.4	170.0
	6#	7		0.140—0.262	0.199	85.7	174.7
总悬浮 颗粒物	1#	7	日均值 0.3	0.178—0.383	0.297	57.1	127.7
汞	1#	7	日均值 0.0003	未检出	/	0	/
	2#	7		未检出	/	0	/
	3#	7		未检出	/	0	/
	4#	7		未检出	/	0	/
	5#	7		未检出	/	0	/
	6#	7		未检出	/	0	/
铅	1#	7	日均值 700	100—264	172.1	0	37.7
	2#	7		59.4—202	120.2	0	28.9
	3#	7		42.9—186	95.1	0	26.6
	4#	7		71.9—625	193.9	0	89.3
	5#	7		116—214	158.9	0	30.6
	6#	7		94—134	113.0	0	19.1
二噁英	1#	2	日均值	0.033—0.035	0.034	0	2.1
	2#	2	1.65	0.033—0.043	0.038	0	2.6

由表 3.3-11 可知：

(1) SO₂：小时平均浓度范围为 0.012~0.040mg/m³，最大超标率为 8%，出现在 1#（G1 上河）、4#（G4 石堆村）；日均浓度范围为 0.026~0.037mg/m³，最大超标率为 24.7%，出现在 1#（G1 上河）；

(2) NO₂：小时平均浓度范围为 0.015~0.038mg/m³，最大超标率为 19%，出现在 4#（G4 石堆村）；日均浓度范围为 0.026~0.031mg/m³，最大超标率为 38.8%，出现在 2#（G2 陈营）和 6#（G6 范家坑）；

(3) CO：小时平均浓度范围为 0.3~0.8mg/m³，最大超标率为 8%，出现在 1#（G1 上河）、3#（G3 下潮村）和 4#（G4 石堆村）；日均浓度范围为 0.3~0.7mg/m³，最大超标率为 17.5%，出现在 1#（G1 上河）和 4#（G4 石堆村）；

(4) 氟化物：小时平均浓度均为未检出；日均浓度均为未检出；

- (5) 氯化氢：小时平均浓度均为未检出；日均浓度均为未检出；
- (6) 硫化氢：本次监测结果硫化氢小时平均浓度范围为未检出~0.003mg/m³，1#（G1 上河）、2#（G2 陈营）最大占标率均为 30%；
- (7) 氨：小时平均浓度范围为 0.01~0.019mg/m³，1#（G1 上河）、2#（G2 陈营）最大占标率均为 9.5%；
- (8) 甲硫醇：小时平均浓度均为未检出；
- (9) 臭气浓度：小时平均浓度范围为<10；
- (10) PM_{2.5}：日均浓度范围为 0.061~0.157mg/m³，最大占标率为 209.3%，出现在 4#（G4 石堆村），超标原因是区域环境、污染物扩散条件不利等引起的；
- (11) PM₁₀：日均浓度范围为 0.100~0.263mg/m³，最大占标率为 175.3%，出现在 4#（G4 石堆村），超标原因是区域环境、污染物扩散条件不利等引起的；
- (12) TSP：日均浓度范围为 0.178~0.383mg/m³，最大占标率为 127.7%，出现在 1#（G1 上河）；
- (13) 汞：各监测点位日均浓度均为未检出；
- (14) 铅：日均浓度范围为 42.9~625ng/m³，最大占标率为 89.3%，出现在 4#（G4 石堆村），该点数值较大原因是该处靠近高速及省道，由于车辆排放及局部扩散原因等引起的；
- (15) 二噁英：日均浓度范围为 0.033~0.043 pgTEQ/m³，最大占标率为 2.6%，出现在 2#（G2 陈营）。

根据《关于印发河南省 2017 年大气污染防治攻坚战 7 个实施方案及考核奖惩暂行办法的通知》（豫环攻坚办〔2017〕71 号）相关要求，在 2017 年持续打好打赢大气污染防治攻坚战行动方案的基础上进一步强化细化了治本治标措施，三门峡市环境污染防治攻坚战领导小组办公室组织有关部门制定了《三门峡市 2017 年加快推进供热供暖实施方案》、《三门峡市 2017 年加快推进产业集聚区集中供热实施方案》、《三门峡市 2017 年加快依法取缔“小散乱污”企业实施方案》、《三门峡市 2017 年加快依法推进燃煤散烧治理实施方案》、《三门峡市 2017 年严格扬尘污染治理实施方案》、《三门峡市 2017 年严格大气污染防治管控实施方案》、《三门峡市 2017 年严格大气污染防治在线监控实施方案》等 7 个实施方案和《三门峡市 2017 年大气污染防治攻坚战实施方案考核奖惩暂行办法》，区域大气环境

将得到进一步改善，项目区 PM_{2.5}、PM₁₀、TSP 等污染物超标问题将得到有效缓解。

3.3.2 土壤质量现状监测与评价

3.3.2.1 土壤质量现状监测

1、监测布点

在项目厂址所在区域选取 2 个土壤监测点，分别是陈营村西北侧农田（#1）、下潮村东南侧农田（#2）。监测点具体位置见图 3.3-1 和表 3.3-12。

表 3.3-12 土壤环境质量现状监测点一览表

编号	监测点名称	监测对象	与厂址相对方位
1	陈营村西北侧农田	农田	SE
2	下潮村东南侧农田	农田	NW

2、监测因子

pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍及二噁英等。

3、监测时间和频次

监测时间：2016 年 12 月 30 日。

采样频次：一次采样，土壤取样均取表层（耕作层）样品。

4、分析方法

表 3.3-13 土壤环境质量现状监测各因子分析方法

序号	监测因子	分析方法	方法来源
1	pH	电极法	NY/T1121.2-2006
2	铬	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2009
3	镉	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997
4	铜	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17138-1997
5	汞	原子荧光法	GB/T 22105.1-2008
6	砷	原子荧光法	GB/T 22105.2-2008
7	铅	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997
8	锌	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17138-1997
9	镍	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17139-1997
10	二噁英	同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法	HJ 77.4-2008

5、监测结果

土壤环境质量现状监测结果参见表 3.3-14。

表 3.3-14 监测结果单位：mg/kg（pH 无量纲）

监测	监测项目
----	------

点位	pH	铬	镉	铜	汞	砷	铅	锌	镍	二噁英
1	8.34	121	0.18	26.7	0.034	15	20.9	79.5	38.6	0.81
2	7.52	128	0.19	29.8	0.021	17.7	24.3	85.7	41.3	0.64

3.3.2.2 土壤质量现状评价

根据土壤监测数据和《土壤环境质量标准》(GB15618-1995),采用单因子指数法进行分析,结果见表表 3.3-15。

表 3.3-15 土壤环境质量现状单因子指数评价结果

监测点位	铬	镉	铜	汞	砷	铅	锌	镍	二噁英
1	0.48	0.30	0.27	0.03	0.60	0.06	0.27	0.64	0.00081
2	0.51	0.32	0.30	0.02	0.71	0.07	0.29	0.69	0.00064

由表 3.3-15 可以看出,本项目所在区域的各项监测因子均达到《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)二级质量标准,二噁英满足日本标准要求。

3.3.3 声环境质量现状监测与评价

1、监测因子

噪声监测等效 A 声级。

2、监测布点

在项目四个厂界各设 1 个噪声监测点位。详见图 3.1-1。

3、监测时间及频次

连续监测 2 天,昼间、夜间各监测一次,同时记录监控时的风速。

4、监测方法

按照《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的规定进行。

5、监测结果

声环境质量现状监测数据参见表 3.3-16。

表 3.3-16 声环境质量现状监测及评价结果

监测日期	监测点位	监测时间	检测结果dB(A)	标准值dB(A)	达标情况
2016-12-29	1#东厂界	昼间	45.8	65	达标
		夜间	41.0	55	达标
	2#南厂界	昼间	49.0	65	达标
		夜间	43.2	55	达标
	3#西厂界	昼间	48.2	65	达标
		夜间	42.3	55	达标
	4#北厂界	昼间	47.9	65	达标
		夜间	42.0	55	达标
2016-12-30	1#东厂界	昼间	46.8	65	达标
		夜间	40.6	55	达标

监测日期	监测点位	监测时间	检测结果dB(A)	标准值dB(A)	达标情况
	2#南厂界	昼间	47.8	65	达标
		夜间	41.0	55	达标
	3#西厂界	昼间	48.6	65	达标
		夜间	42.2	55	达标
	4#北厂界	昼间	47.5	65	达标
		夜间	40.3	55	达标

由表 3.3-16 可知，本项目厂界声环境质量现状满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准要求。

3.3.4 地表水环境质量现状评价

3.3.4.1 地表水质量现状调查

本次地表水环境质量现状监测收集了南涧河东七里断面 2017 年 1 月~2017 年 6 月的地表水监测数据，详见下文：

1、调查项目

pH、COD、BOD₅、氨氮、总磷。

2、调查布点

本项目监测布点位于南涧河东七里断面，详见表 3.3-17。

表 3.3-17 地表水质量现状调查监测点一览表

断面编号	水体	测点位置	监测项目	水体功能
#1	南涧河	南涧河东七里断面	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质标准

3、监测频次及监测时间

地表水监测时间为 2017 年 1 月~2017 年 6 月，每月监测一次。

4、采样及分析方法

监测分析方法见表 3.3-18。

表 3.3-18 地表水水质监测及分析方法一览表

序号	监测因子	监测分析方法	最低检出限(mg/L)	方法标准
1	pH	玻璃电极法	/	GB6920-1986
2	COD	重铬酸钾法	10	GB11914-1989
3	BOD ₅	稀释接种法	0.5	HJ505-2009
4	氨氮	纳氏试剂分光光度法	0.02	HJ535-2009
5	总磷	钼酸铵分光光度法	0.01	GB11893-89

3.3.4.2 地表水质量现状评价

1、评价标准

根据工程分析，本次地表水环境质量现状监测与评价执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，评价标准详见表 3.3-19。

表 3.3-19 地表水环境评价标准一览表

序号	评价因子	标准限值	评价标准
1	pH	6~9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准
2	COD	20mg/L	
3	BOD ₅	4 mg/L	
4	氨氮	1.0mg/L	
5	总磷	0.2mg/L	

2、评价方法

本次评价采用《环境影响评价技术导则地面水环境》（HJ/T2.3-93）推荐的标准指数法。

计算方法如下：

对 pH 值，计算公式：

$$S_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7.0$$

$$S_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7.0$$

式中：S_{pH}——pH 标准指数；

pH_{sd}——地表水水质标准，pH 下限值；

pH_{su}——地表水评价标准中 pH 上限值。

对于其它因子，计算公式：

$$S_{ij} = C_{ij} / C_{si}$$

式中：S_{ij}——i 类污染物在第 j 点的标准指数（无单位）；

C_{ij}——i 类污染物在第 j 点的实测浓度（mg/L）；

C_{si}——i 类污染物在第 j 点的评价标准值（mg/L）

2、评价结果

根据上述计算方法及评价标准，分别计算各断面各项监测指标的评价指数，具体结果见 3.3-20。

表 3.3-20 地表水现状监测结果统计与分析一览表（单位：mg/L，pH 无量纲）

断面名称	项目	监测值范围	均值	超标率	最大标准指数	评价标准
------	----	-------	----	-----	--------	------

1#	pH	7.50-8.21	/	0.00	0.61	6~9
	COD	25.9-28.6	27.25	100.00	1.43	20
	BOD ₅	4.8-5.9	5.23	100.00	1.48	4
	氨氮	1.22-1.98	1.49	100.00	1.98	1.0
	总磷	0.11-0.29	0.23	83.3	1.45	0.2

由表 3.3-20 统计结果可知：

1# 监测断面：现状监测 pH 为 7.50-8.21、COD 均值为 27.25mg/L、BOD₅ 为 5.23mg/L、氨氮为 1.49mg/L、总磷为 0.23mg/L。对照 III 类标准，5 种监测因子中 4 种监测因子超标，其中 COD 超标率为 100%，最大超标倍数为 0.43 倍；BOD₅ 超标率为 100%，最大超标倍数为 0.48 倍；氨氮超标率为 100%，最大超标倍数为 0.98 倍；总磷超标率为 83.3%，最大超标倍数为 0.45 倍。

根据现状涧河达标考核要求，目前南涧河考核标准执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准（其中氨氮执行标准为 2.0mg/L）。根据该标准：pH 为 6-9、COD 为 30mg/L、BOD₅ 为 6mg/L、氨氮为 2.0mg/L、总磷为 0.3mg/L，南涧河东七里断面监测数据能够满足达标考核要求，地表水现状较好。

对照《陕县产业集聚区污水处理项目报告书》中南涧河东七里断面 2015 年 9 月的监测数据，该断面的 COD、BOD₅、氨氮、总磷等常规监测值均出现明显好转。目前，《三门峡市渑池县南涧河河道治理工程》等南涧河治理工程项目正在建设中，南涧河水质将得到进一步改善。

项目区地表水环境质量正在逐步改善，现状相对较好，能够满足达标考核要求。

根据《陕县产业集聚区发展规划（2012-2020）（调整方案）》环境影响报告书及其专家复审意见“从现状及发展角度，统筹优化观音堂镇城镇生活污水与产业集聚区工业污水处理，立足于排水水质达到地表水 III 类水质要求，进一步明确产业集聚污水治理控制方案”。

产业集聚区近期污水治理控制方案“观音堂镇现状污水依托陕县产业集聚区污水处理厂，将现状观音堂镇人工湿地进行升级改造，同时对南涧河进行河道修复。集聚区内工业企业经各自企业处理后进入集聚区污水处理厂进一步处理，集聚区污水处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，部分回用，部分经动力管道排入观音堂镇人工湿地，经人工湿地净化后达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类

标准（COD20mg/L、氨氮 1mg/L）后，排入南涧河。

通过产业集聚区近期污水治理控制方案，可以使南涧河水质得到进一步提升，改善南涧河水质。

3.3.5 地下水环境质量现状评价

3.3.5.1 地下水水质监测基本情况

1、监测点位

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）及项目所在区域的地质及水文地质条件确定监测点位置，分别在其上游、厂址附近、下游选取 3 个点作为水质监测点位（图 3.3-1 和表 3.3-21），以了解项目区及周围敏感点地下水水质状况。于 2016 年 12 月 30 日~2016 年 12 月 31 日对影响范围内设监测井监测周边地下水环境质量，每个监测点采样一次。

2、水质监测项目

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）和《地下水环境质量标准》（GB/T14848-93）监测要求，监测项目有：

- 1) 常规因子：钾、钙、钠、镁、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、氯化物和硫酸盐。
- 2) 基本因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数。
- 3) 特征因子：石油类。

3、监测时间与频率

本次地下水质量现状监测于 2016 年 12 月 30 日~2016 年 12 月 31 日进行监测，监测 2 天，采样 1 次。

表 3.3-21 地下水水质调查取样点情况

编号	E	N	位置	水位埋深 (m)	井深 (m)
#1	111°34'30.09"	34°41'43.56"	上凹村村民集体用井	14	18
#2	111°34'34.69"	34°40'40.72"	武家坟村（宋麦玲家自备水井）	0.8	2.5
#3	111°35'56.58"	34°40'46.91"	陈营村村民自备水井	3	8

4、监测分析方法

按照《生活饮用水标准检验方法》(GB5750-85)、《水和废水监测分析方法》(第四版)、《环境水质监测质量保证手册》等有关规定执行。监测分析方法见表3.3-22。

表 3.3-22 地下水监测分析方法一览表

检验项目	检测方法	检出限	仪器名称
总大肠菌群	多管发酵法(B) 《水和废水监测分析方法》 国家环境保护总局第四版增补版	/	生化培养箱
细菌总数	水中细菌总数的测定(B) 《水和废水监测分析方法》 国家环境保护总局第四版增补版	/	生化培养箱
总硬度 (以CaCO ₃ 计)	乙二胺四乙酸二钠滴定法 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 (7)	mg/L (最低检测质量 浓度)	/
溶解性总固体	重量法生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 (8)	/	鼓风干燥箱
pH	水质 pH值的测定玻璃电极法 GB/T 6920-1986	/	pH 计
高锰酸盐指数	水质高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989	0.5 mg/L (测定下限)	/
碳酸盐	地下水水质检验方法	5 mg/L	/
重碳酸盐	滴定法测定碳酸根、重碳酸根 DZ/T 0064.49-1993	GB/T 5750.4-2006	/
氨氮	水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025 mg/L	多波长紫外 可见分光光 度计
六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法 生活饮用水标准检验方法金属指标 GB/T 5750.6-2006 (10)	0.004 mg/L	
挥发性酚类 (以苯酚计)	水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	0.0003 mg/L	
氰化物	异烟酸-吡唑酮分光光度法 生活饮用水标准检验方法无机非金属 指标GB/T 5750.5-2006	0.002 mg/L	
石油类	水质石油类和动植物油类 的测定红外分光光度法 HJ 637-2012	0.01 mg/L	红外测油仪
氟化物	水质无机阴离子的测定 离子色谱法	0.006 mg/L	离子色谱仪
氯化物		0.007 mg/L	

检验项目	检测方法	检出限	仪器名称
硫酸盐	HJ 84-2016	0.018 mg/L	
硝酸盐(以N计)		0.004 mg/L	
亚硝酸盐 (以N计)		0.005 mg/L	
钙	水质钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 11905-1989	0.02 mg/L	原子吸收分 光光度计
镁		0.002 mg/L	
钠	水质钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989	0.01 mg/L (测定下限)	
钾	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	4.50 µg/L	电感耦合等 离子体质谱 仪
砷		0.12 µg/L	
锰		0.12 µg/L	
铁		0.82 µg/L	
镉		0.05 µg/L	
铅		0.09 µg/L	
汞	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.04 µg/L	原子荧光 光度计

4、监测结果

地下水现状监测结果见表 3.3-23。

表 3.3-23 地下水现状监测结果

采样点位 及结果 检测项目	检测结果			单位
	上凹村村民集 体 用井	武家坟村 (宋麦玲家自备水井)	陈营村村民自 备水井	
pH	8.03	7.58	7.33	无量纲
总硬度 (以CaCO ₃ 计)	208	237	615	mg/L
溶解性总固体	306	373	905	
挥发性酚类 (以苯酚计)	N.D.	N.D.	N.D.	
氰化物	N.D.	N.D.	N.D.	
石油类	N.D.	N.D.	N.D.	
氨氮	0.077	0.063	0.055	
硝酸盐(以N计)	5.34	6.90	27.9	
亚硝酸盐(以N计)	N.D.	N.D.	N.D.	
汞	N.D.	N.D.	N.D.	
砷	0.0004	0.00071	0.00024	
铅	N.D.	N.D.	N.D.	

采样点位 及结果 检测项目	检测结果			单位
	上凹村村民集体 用井	武家坟村 (宋麦玲家自备水井)	陈营村村民自 备水井	
六价铬	N.D.	N.D.	N.D.	
镉	N.D.	N.D.	N.D.	
铁	N.D.	N.D.	N.D.	
锰	0.00029	0.00039	0.00125	
钾	0.457	0.539	0.702	
钠	17.3	19.2	29.6	
钙	58.3	67.5	184	
镁	10.7	10.2	39.1	
碳酸盐	N.D.	N.D.	N.D.	
重碳酸盐	200	143	360	
氯化物	13.4	14.1	86.6	
硫酸盐	34.5	108	190	
高锰酸盐指数	1.7	1.7	1.7	
氟化物	0.354	0.376	0.387	
总大肠菌群	N.D.	N.D.	N.D.	个/L
细菌总数	N.D.	N.D.	N.D.	个/mL

备注：“N.D.”表示检测结果小于方法检出限。

3.3.5.2 地下水环境水质评价

1、评价标准

评价标准：《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III类标准，石油类参照《生活饮用水卫生标准》(GB 5749—2006)。

2、评价方法

采用单因子指数法进行评价，具体计算公式为：

(1)一般水质因子(随因子浓度增加而水质变差的水质因子)

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{s,i}}$$

式中：S_{i,j}—标准指数，S_{i,j}≤1 清洁、S_{i,j}>1 污染；

C_{i,j}—评价因子 i 在 j 点的实测浓度值，mg/L；

C_{s,i}—评价因子 i 的评价标准限值，mg/L；

(2)特殊水质因子--pH 值的标准指数

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0 \text{时} ;$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0 \text{时};$$

式中： $S_{pH,j}$ —pH 值的标准指数；

pH_j —pH 值的实测值；

pH_{sd} —评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{su} —评价标准中 pH 值的上限值。

3、评价结果

地下水现状评价结果见表 3.3-24。

表 3.3-24 地下水现状评价结果

污染物	标准指数Pi			超标率 (%)	最大超标 倍数
	#1	#2	#3		
pH	0.69	0.39	0.22	0	/
总硬度（以CaCO ₃ 计）	0.46	0.53	1.37	33	0.37
溶解性总固体	0.31	0.37	0.91	0	/
挥发性酚类（以苯酚计）	N.D.	N.D.	N.D.	0	/
氰化物	N.D.	N.D.	N.D.	0	/
石油类	N.D.	N.D.	N.D.	0	/
氨氮	0.39	0.32	0.28	0	/
硝酸盐（以N计）	0.27	0.35	1.40	33	0.40
亚硝酸盐（以N计）	N.D.	N.D.	N.D.	0	/
汞	N.D.	N.D.	N.D.	0	/
砷	0.01	0.01	0.00	0	/
铅	N.D.	N.D.	N.D.	0	/
六价铬	N.D.	N.D.	N.D.	0	/
镉	N.D.	N.D.	N.D.	0	/
铁	N.D.	N.D.	N.D.	0	/
锰	0.00	0.00	0.01	0	/
氯化物	0.05	0.06	0.35	0	/
硫酸盐	0.14	0.43	0.76	0	/
高锰酸盐指数	0.57	0.57	0.57	0	/
氟化物	0.35	0.38	0.39	0	/
总大肠菌群	N.D.	N.D.	N.D.	0	/
细菌总数	N.D.	N.D.	N.D.	0	/

由表 3.3-24 可知，各监测点对照《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准，除总硬度、硝酸盐外，其余各项监测因子均能满足III类标准要求。总硬度、硝酸盐在陈营村出现超标现象，最大值超标倍数分别为 0.37、0.40，超标原因可能该水井埋藏较浅，与局部地质环境有关，根据现场调查，该水井使用功能为非

饮用水水源。

3.4 区域污染源调查

目前产业集聚区处于初步形成阶段，项目周边多为农田，企业较少。集聚区内企业多集中在集聚区西北方向，评价范围内主要污染源及污染物排放情况见表 3.4-1 和表 3.4-2。根据调查，入驻园区的现有企业废水水质主要以有机污染物为主，个别企业特征污染因子为氯离子，但不含重金属。主要大气污染物为 COD、粉尘、SO₂ 等。

表 3.4-1 主要大气污染源调查情况一览表

序号	建设单位	项目名称	废气排放 t/a		
			COD	粉尘	SO ₂
1	三门峡奥科化工有限公司	年产 1 万吨巯基乙酸异辛酯	/	9.4	9.8
2	三门峡广瑞化工有限公司	年产 1 万吨氯乙酸、1 万吨三氯吡啶醇钠	0.08	3.23	1.53
3	三门峡美乐化工有限公司	年产 1.5 万吨氯化聚乙烯	0.06	0.95	4.76
4	三门峡昊昱化工有限公司	年产 4 万吨氯化石蜡	0.24	/	/
5	三门峡中达化工有限公司	年产 650 吨聚丙烯成核剂、3800 吨稀有金属萃取剂	0.045	2.646	3.06
6	三门峡泰和化工有限公司	年产 1 万吨硫化钠	1.19	1.764	/
7	三门峡昊运化工有限公司	年产 3000 吨二氨基苯磺酰替苯胺	0.045	0.88	1.02
8	三门峡宇兴化工有限公司	年产 1200 吨正丁基硫代磷酸三胺	0.072	1.32	1.53
9	三门峡鸿腾精细化工有限公司	年产 2 万吨氯化石蜡	0.24	/	/
10	三门峡茂森清洁能源有限公司	陕县产业集聚区集中供热项目一期工程	/	0.0332	8.64

表 3.4-2 主要废水污染源调查情况一览表

序号	建设情况	建设单位	项目名称	废水排放量	污染因子 mg/L		
					COD≤	氨氮≤	SS≤
1	拟建	陕县尚阳彩月科技有限公司	年产 1.5 万吨节能防腐涂料项目	10	500	45	220
2		三门峡新鑫源科技有限公司	年产 1500 吨 1-4 酸钠盐、500 吨尼文酸、100 吨二甲咪、2000 吨甲酸己酯与丙酸己酯	200	500	45	220
3	在建	三门峡茂森清洁能源有限公司	2×25 吨背压式热电联产	10	500	45	220
4		河南亿达新能源公司	年产 10 万吨废旧润滑油再生基础油	12	200	45	220
5		三门峡昊洋通讯设备有限公司	年产 3.6 万吨通讯塔	10	150	45	220

6		三门峡立达化工有限公司	年产 1 万吨三氯化铝项目	仅生活污水	/	/	/
7		陕县吉能燃气有限公司	供应天然气	仅生活污水	/	/	/
8		三门峡泰和化工科技有限公司	年产 1 万吨精制硫化钠	仅生活污水	/	/	/
9		陕县融通化工有限责任公司	3 万吨二硫化碳	仅生活污水	/	/	/
10		三门峡鑫利达精细化工有限公司	年产 2000 吨对甲砒基苯甲醛项目	11	300	40	200
11		河南恒庆再生资源加工有限公司	年处理 2 万吨废旧橡塑综合利用项目	10	500	45	220
12	已建	三门峡中达化工有限公司	年产 390 吨聚丙烯成核剂和 3300 吨稀有金属萃取剂项目	50	2000	/	/
13		三门峡昊昱化工有限公司	年产 4 万吨氯化石蜡	3	30	60	80
14		三门峡昊运化工有限公司	年产 3000 吨 4.4 一二氨基苯磺酰替苯胺	30	500	/	70
15		三门峡宇兴精细化工有限公司	年产 120 吨正丁基硫代磷酸三胺(土壤改良剂), 50 吨 5-氨基水杨酸	15	200	10	20
16		三门峡鸿腾精细化工有限公司	年产 4 万吨氯化石蜡	3	30	60	80
17		三门峡美乐化工有限公司	年产 15000 吨氯化聚乙烯	87	206	0.07	/
18		三门峡广瑞化工有限公司	1 万吨氯乙酸, 3000 吨三氯吡啶醇钠	20	500	45	220
19		三门峡奥科化工有限公司	年产 1.3 万吨巯基乙酸异辛酯	50	500	40	/
20		三门峡捷马电化有限公司	年产 5 万吨离子膜烧碱、年产 8000 吨 3.4 二氯苯胺、年产 5 万吨 PVC、年产 3000 吨氯乙酸	200	500	45	220

第四章 环境影响预测与评价

4.1 施工期环境影响分析

本项目占地面积大约 117 亩，整体地势西高东低，最大落差 8m。施工内容为建设主厂房、办公楼、宿舍楼及食堂、点火油库、传达室、门卫兼地磅房、脱硝氨水站、厂区道路及绿化等。本项目的土建施工期约 24 个月。

本项目施工期对周围环境可能造成不利影响的因素主要包括：扬尘、噪声、废水、固体废物。

4.1.1 施工噪声影响分析

4.1.1.1 施工期扬尘

本项目施工过程中所产生的主要大气污染物为扬尘。

(1) 污染源分析

本项目施工期主要产尘点为：土方的挖掘、堆放、清运、回填以及场地平整等过程中产生的粉尘；作业机械及运输车辆造成的地面扬尘；建筑粉料在装卸、运输、堆放等过程中的扬尘；施工垃圾在堆放、清运过程中的扬尘。

施工扬尘的起尘量与许多因素有关，挖土机等在工作时的起尘量与挖坑深度、挖土机抓斗与地面的相对高度、风速、土壤的颗粒度、土壤含水量等因素有关。对于渣土堆场而言，起尘量还与堆放方式、起动风速及堆场有无防护措施等有关。国内外的研究结果和类比调查表明，影响起尘量的主要因素分别为：防护措施、风速、土壤湿度、挖土方式或土堆的堆放方式等。此外，道路的扬尘量与车辆的行驶速度有关，速度越快，其扬尘量也越大。

(2) 影响分析

施工过程中，扬尘影响最大的环节为挖土、露天堆放和车辆运输。

①挖土

据相关施工经验，当工程挖土方量为 400t/d 时，其扬尘（TSP）对环境空气的影响较大，一般其影响范围在 500m 左右，近距离 TSP 浓度超过二级标准几倍至十几倍，但在 600m 左右均可达到二级标准。

②露天堆放

施工扬尘的另一种情况是露天堆放，这类扬尘要受作业时风速的影响。扬尘

的大小跟风力的大小及气候有一定的关系。类比相关实测资料，在风速 2.5m/s 时，施工现场下风向不同距离的扬尘浓度见表 4.1-1。在自由风场中，施工扬尘可在 150m 范围内超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准，对大气环境可造成不利影响；150m 范围外一般不会有大的影响。

表 4.1-1 施工现场下风向不同距离处的扬尘浓度

距离 (m)	1	25	50	80	150
TSP 浓度 (mg/m ³)	3.744	1.630	0.785	0.496	0.246

③ 车辆运输

施工期车辆运输过程产生的扬尘约占扬尘总量的 60%，一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70% 左右，将有效控制施工扬尘对周围环境敏感点的影响。施工场地洒水抑尘的试验结果见表 4.1-2。

表 4.1-2 施工期场地洒水抑尘试验结果

距离 (m)		5	20	50	100
TSP 浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

由上表可知，每天洒水 4~5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，可将 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围内。

(3) 施工期扬尘控制措施

本项目施工期间不可避免的产生扬尘，施工期扬尘控制措施应严格按照《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T393-2007)、《河南省建筑施工现场扬尘防治管理暂行规定》(豫建建〔2014〕83 号) 的有关规定进行。本项目应加强施工期扬尘污染治理，应做到以下要求：

① 建设单位应当将施工扬尘防治费用列入工程造价，在工程施工招标文件中明确施工现场扬尘防治的具体要求，在与中标单位签订的施工合同中明确施工现场扬尘防治的内容。

建设单位应将扬尘防治措施向当地住房城乡建设行政主管部门备案，按照国家有关规定提交保证金，督促施工单位落实各项扬尘防治措施，并共同承担责任。

② 施工过程中，所有建筑施工现场四周必须按国家有关标准规定设置连续围

挡,围挡设置高度不低于 1.8 米(临主干道围挡不低于 2.5 米)。

③建筑施工现场出入口必须设置车辆冲洗池和定型化车辆自动冲洗装置,保证运输车辆不带泥上路。施工现场主要道路应适时洒水和清扫,防止扬尘。

④建筑施工现场出入口、场内主要道路及生活区、工作区必须进行地面硬化,确保地面坚实平整;闲置场地应进行固化、绿化等防尘处理。建筑材料、构件、料具应按照施工总平面图划定的区域堆放整齐。水泥、石灰、石膏、砂土等易产生扬尘的物料应当密闭存放,不能密闭的应当在其周围设置不低于堆放物高度的严密围挡,采取有效覆盖措施防止扬尘,并悬挂标示标牌。

⑤建筑施工现场在进行土方开挖、回填、转运作业前,应对可能造成的扬尘污染程度进行判定,在正常施工情况下不能有效控制扬尘的,应当对拟作业的土方事先采取增加土方湿度等处理措施,以有效减少扬尘污染。

施工过程中应当采取有效降尘防尘措施,多余土方应及时清运出场。现场堆置需要回填使用的土方应进行表面固化和覆盖。

⑥出现五级及以上大风天气,必须采取防扬尘应急措施,且不得进行土方开挖、回填、转运作业及工程拆除等作业。

⑦施工单位选用的土方或工地垃圾运输车辆,应当为密闭式或有覆盖措施的运输车辆;泥浆运输车辆必须选用全密闭式车辆。施工总承包单位应对施工现场运输沙石、灰土、渣土、工程土、泥浆等散体物料的车辆封闭严密情况进行监督检查,防止遗洒飞扬。

⑧施工期间,应当对工地建筑结构脚手架外侧设置密目防尘网(不低于 2000 目/100 平方厘米)或防尘布,并保持严密整洁;楼层内清理施工垃圾,应采取先洒水降尘后清扫的作业方法,并使用封闭式管道或装袋(或容器)使用垂直升降机械清运,严禁高处随意抛撒。

⑨建筑施工现场施工垃圾应集中、分类堆放,严密遮盖,及时清运。生活垃圾应采用封闭式容器存放,日产日清。施工现场内严禁随意丢弃和焚烧各类废弃物。

施工单位必须建立施工现场保洁制度,有专人负责保洁工作,及时洒水清扫,做到工完场清,道路清洁。

4.1.2 水环境影响分析

(1) 施工期废水来源

施工期污废水主要由施工废水、施工人员的生活污水两大类构成。

其中，施工废水主要为施工过程中设备和车辆冲洗废水，主要污染物为悬浮物和石油类；施工人员日常作息产生生活污水，主要为有机废水，COD、BOD及氨氮等污染因子含量较高。

(2) 施工期水环境影响及防治措施

施工期施工废水及生活污水均不外排，分别回用和排入现有污水处理厂统一处理，能够避免对场外地表水体造成影响。

4.1.3 噪声环境影响分析

4.1.3.1 施工期声源分析

施工期的噪声主要是施工作业时挖掘机、钻机、装载机、自卸卡车、打桩机、混凝土搅拌机、电锯等大型设备产生的噪声。施工噪声源污染特征主要表现为：

(1) 施工机械种类繁多，不同施工阶段有不同的施工机械，同一施工阶段根据工程的实际情况而使用的施工机械数量也不同，因此施工噪声影响较为复杂。

(2) 施工噪声源兼具固定噪声源和流动噪声源的特性。施工机械设备往往露天作业，就某一具体施工作业区而言，它们在某段时间内特定范围内移动。与固定噪声源相比，增加噪声污染范围；与流动噪声源相比，施工噪声污染却局限于作业区及其外围一定范围内。

(3) 施工设备与其噪声影响区相比较小，施工设备基本上可认为是点声源。

(4) 施工噪声污染具有暂时性。对某一具体施工作业区而言，施工噪声污染仅发生在某一段时期内，施工结束后，噪声污染随之消失。本项目夜间不施工。

本次评价类比相关建设项目土石方阶段施工机械噪声，同时参考《环境工程手册——环境噪声控制卷》，主要设备噪声级见表 4.1-3。

表 4.1-3 施工期噪声源状况

序号	声源名称	声级[dB (A)]	离声源距离 (m)
1	挖掘机	80~90	5
2	钻机	95~105	5
3	自卸卡车	95~105	5
4	混凝土搅拌机	75~90	5
5	打桩机	85~100	5
6	装载机	85~105	5

7	振捣机	85~105	5
8	电锯	95~105	5
9	吊车	70~75	5
10	升降机	75~80	5
11	提升机	80~90	5

4.1.3.2 预测方法

鉴于施工噪声的复杂性及其影响的区域性和阶段性，本次评价根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），针对不同施工阶段计算不同施工设备的噪声污染范围，以便施工单位在实际施工时，采取适当的噪声污染防治措施。

施工设备噪声都是点声源，其噪声预测模式为：

$$L_i = L_0 - 20 \lg \frac{R_i}{R_0} - \Delta L$$

式中：

L_i ——距声源 R_i 米处的施工噪声预测值，dB（A）；

L_0 ——距声源 R_0 米处的施工噪声级，dB（A）；

ΔL ——障碍物、植被、空气等产生的附加衰减量。

对于多台施工机械同时施工对某个预测点的影响，应进行声级迭加：

$$L = 10 \lg \sum 10^{0.1 \times L_i}$$

4.1.3.3 施工期噪声影响预测与评价

施工期多台机械设备同时作业，且位置不确定，不易准确预测边界噪声。本次评价预测距主要施工机械不同距离处的噪声级，有关计算结果见表 4.1-4。

表 4.1-4 主要施工机械不同距离噪声级

主要施工噪声源	距噪声源不同距离（m）噪声级（dB（A））												
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	150	200	300
挖掘机	84	78	74	72	70	68	67	66	65	64	60	58	54
钻机	99	93	89	87	85	83	82	81	80	79	75	73	69
自卸卡车	99	93	89	87	85	83	82	81	80	79	75	73	69
混凝土搅拌机	84	78	74	72	70	68	67	66	65	64	60	58	54
打桩机	94	88	84	82	80	78	77	76	75	74	70	68	64
装载机	99	93	89	87	85	83	82	81	80	79	75	73	69
振捣机	99	93	89	87	85	83	82	81	80	79	75	73	69
电锯	99	93	89	87	85	83	82	81	80	79	75	73	69
吊车	69	63	59	57	55	53	52	51	50	49	45	43	39

升降机	74	68	64	62	60	58	57	56	55	54	50	48	44
提升机	84	78	74	72	70	68	67	66	65	64	60	58	54

本项目施工期大部分施工机械设备主要集中在项目用地范围内，且施工机械设备在具体施工作业中，一般距项目用地界约为 5~10m 设置（施工期间用地界设彩钢板围挡）。根据上述各施工阶段主要施工机械设备噪声计算结果，本项目施工场界噪声达标范围预测结果见表 4.1-5。

由表 4.1-5 可知，本项目施工期间昼间大部分施工机械设备噪声在距施工场地外侧 10~280m 范围可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的相关规定，建议建设单位、设计单位在初步设计阶段，采取合理的施工区布局及施工进度设计方案，尽量减少施工场界噪声影响。本项目周边 500m 范围内无村庄等声环境敏感点，项目施工对周围声环境质量影响较小。

表 4.1-5 主要施工机械噪声影响范围

主要噪声源	限值标准 (dB (A))	施工噪声达标范围(m)
	昼间	昼间
挖掘机	70	50
钻机		280
自卸卡车		280
混凝土搅拌机		50
打桩机		150
装载机		280
振捣机		280
电锯		280
吊车		10
升降机		20
提升机		50

4.1.3.4 施工期声环境影响防治措施

(1) 优先选用低噪声施工设备，如以液压机械代替燃油机械，采用高频振捣器等；固定机械设备可通过排气管消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声；对动力机械设备和运输车辆进行定期的维修和养护。

(2) 合理布局施工场地，避免在同一地点安装大量动力机械设备，以避免局部噪声级过高。

(3) 合理安排作业时间，优化施工方案，物料进厂安排在白天，以减少交通。

4.1.4 固体废物影响分析

(1) 施工期固体废物来源

施工垃圾主要来自施工场所产生的建筑垃圾以及由于施工人员活动产生的生活垃圾等。建筑垃圾包括废弃木材、水泥残渣、废油漆涂料和安装工程的金属废料等。生活垃圾来源于施工作业人员生活过程遗弃的废弃物，其成分有厨房余物、塑料、纸类等。

(2) 施工期固体废物影响分析

①建筑垃圾影响分析及防治措施

建筑垃圾主要是废钢筋、废铁丝、废木材、各种废装饰装修材料等。

施工现场应将建筑垃圾分类收集、存放，可回收的进行回收利用；不可回收的建筑垃圾要及时清运处理，建设单位应与运输部门做好驾驶员的职业道德教育，按规定路线运输，并不定期地检查计划执行情况。

②生活垃圾影响分析及防治措施

生活垃圾主要包括厨余垃圾、办公废纸和废旧日用品等。施工现场设置密闭式垃圾箱，对生活垃圾分类收集，做到日产日清，定期清运至现有垃圾综合处理中心处理。

4.1.5 生态环境影响分析

(1) 植被影响分析

本项目用地现状为农田，工程的开工建设会破坏地表农田植被，施工机械碾压、人员践踏植被等造成施工期植被生物量的损失。另外，开挖土土方、车辆运输带起的扬尘悬浮微粒自然沉降在周围植物的叶片上，阻塞气孔，影响植物呼吸作用和光合作用，施工影响周边农田植被、绿化植被当年生长，这种影响是短期可逆的。

土建工程的施工将临时占用一定土地，主要为农田，直接造成被占用土地上农田植被的被破坏，因此施工时要尽量减少各类临时占地，避免车辆随意碾压农田植被和人员的随意践踏，并妥善处理施工期产生的各类污染物，防止对生态环境造成污染。施工结束后，临时占用土地的植被开始恢复，按设计要求施工，及时将表土重新覆盖将有利于植被的恢复，待临时占地的植被恢复到与周边的植被一致时，施工临时占地的影响将消除。

(2) 动物影响分析

在施工期间，由于土建施工、挖方筑路、材料堆存和施工人员生活的临时性占地等活动，导致项目区域内植被覆盖度下降，使动物生境受到破坏。施工期间机械噪声、人为活动、植被破坏等干扰都将对施工区域及附近的鸟类的栖息、繁殖产生一定的影响，使该区的鸟类的栖息地遭受破坏，在种类和数量上产生明显变化。对区域内青蛙、麻雀、昆虫等小型动物有明显的影响，但这种影响是暂时性的，施工期结束后这种影响也随之逐渐消失，不会影响其存活及种群数量，待施工结束后，临时占地区域的动物种类和数量会逐渐得以恢复。

4.2 环境空气质量影响预测与评价

4.2.1 区域气候和边界层气象

本项目地面气象观测资料采用渑池气象观测站（站号：57063）的资料。渑池气象站是本项目周围最近的气象站，等级为一般站，地理位置为 111°46' E，34°46' N，海拔高度 519.9m，观测项目包括气温、气压、相对湿度、风速和风向、降水、日照、蒸发量等，符合导则关于地面气象观测资料调查的要求。

调查收集渑池气象站 1996~2015 年的主要气候统计资料，包括年平均风速，最大风速与月平均风速，年平均气温，极端气温与月平均气温，年平均相对湿度，年均降水量，降水量极值，日照，年平均气压，各风向平均风速、各风向频率等，用于 20 年气候特征统计分析，同时收集渑池站 2015 年全年逐时风速、风向、温度等资料，用于地面气象统计分析。

4.2.1.1 气候特征

根据渑池气象站 1996~2015 年的观测数据统计：渑池近 20 年平均气压 956.3hPa，年平均相对湿度 63%，年均日照时数 2129.0h，年均降水量为 605.7mm，最大年降水量为 996.6mm，最小年降水量为 350.7mm。平均气温 13.2℃，最冷的 1 月份平均气温-0.9℃，而最热的 7 月份平均气温为 25.6℃。极端最高气温 40.4℃，极端最低气温-16.6℃。年平均风速为 2.5m/s，最大风速为 17.0m/s，极大风速为 28.3m/s。全年主导风向为 W-WNW-NW（36%）和 E-ESE-SE（35%）。年静风频率 13%。区域气候特征见表 4.2-1。

表 4.2-1 澠池 20 年主要气候特征统计表 (1996 年~2015 年)

序号	项目	统计结果	序号	项目	统计结果
1	年平均风速	2.5m/s	9	年平均降水量	605.7mm
2	最大风速	17.0m/s(WNW)	10	年最大降水量	996.6mm
3	极大风速	28.3m/s(WNW)	11	年最小降水量	350.7mm
4	年平均气温	13.2℃	12	年日照时数	2129.0h
5	极端最高气温	40.4℃	13	年主导风向	W-WNW-NW(36%) E-ESE-SE(35%)
6	极端最低气温	-16.6℃			
7	年平均气压	956.3hPa	14	年静风频率	13%
8	年平均相对湿度	63%	15	年均蒸发量	1813.9mm

(1) 温度

多年各月平均气温变化情况见表 4.2-2, 多年各月平均气温变曲线见图 4.2-1。

表 4.2-2 澠池 20 年各月平均温度变化统计表 (1996 年~2015 年)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
温度/℃	-0.9	2.4	8.1	14.5	19.8	24.3	25.6	24.0	19.3	13.9	6.9	1.1	13.2

由表 4.2-2 和图 4.2-1 可知, 澠池多年平均温度为 13.2℃, 4~10 月月平均气温均高于多年平均值, 其它月份均低于多年平均值, 7 月份平均气温最高为 25.6℃, 1 月份平均温度最低为 -0.9℃。

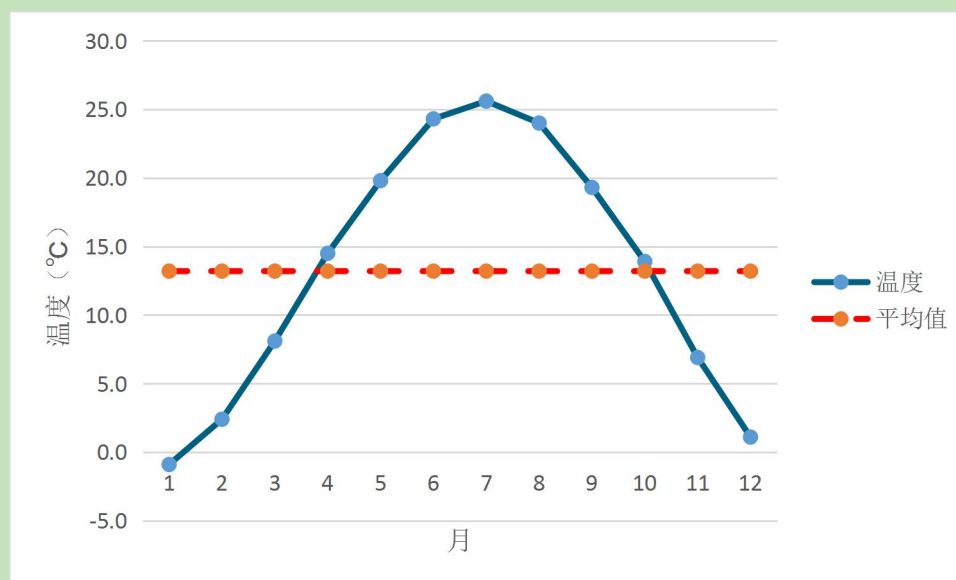


图 4.2-1 澠池 1996-2015 年各月平均温度变化曲线图

(2) 风速

多年各月平均风速变化情况见表 4.2-3, 多年各月平均风速变化曲线图见图 4.2-2。

表 4.2-3 澗池 20 年各月平均风速变化统计表（1996 年~2015 年）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
风速/ (m/s)	2.7	2.7	2.9	2.8	2.6	2.4	2.4	2.2	2.1	2.2	2.5	2.9	2.5

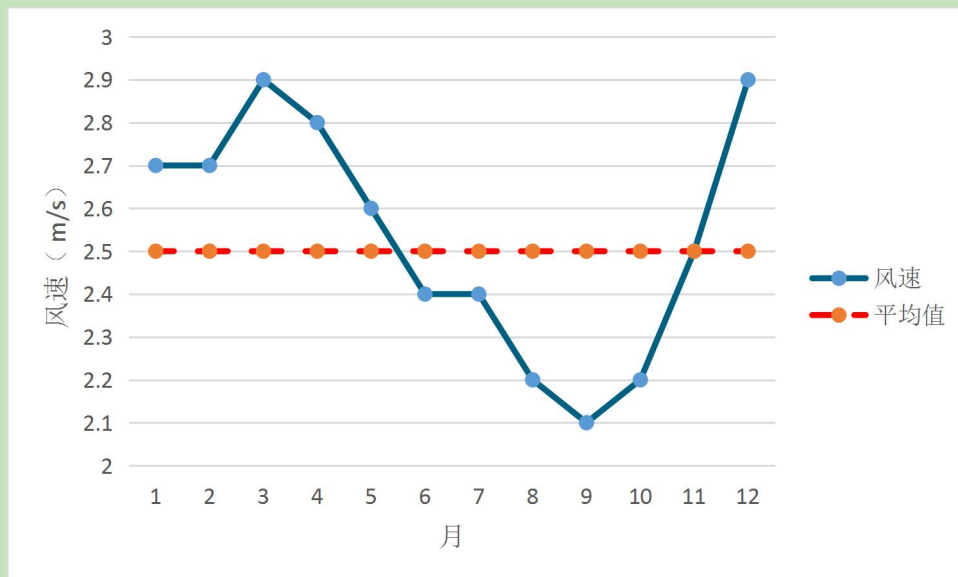


图 4.2-2 澗池 1996-2015 年各月平均风速变化曲线图

由表 4.2-3 和图 4.2-2 可以看出，澗池多年平均风速为 2.5m/s，9 月份平均风速最小，为 2.1m/s，3 月份和 12 月份平均风速最大，均为 2.9m/s。整体来看，上半年平均风速大于下半年。

(3) 风向、风频

项目所在区域多年各方位平均风速和风向频率变化统计结果见表 4.2-4，多年风向频率和各风向上的平均风速玫瑰图见图 4.2-3。根据导则规定，该地区主导风向为 W-WNW-NW 和 E-ESE-SE，频率分别为 36%和 35%；年均静风频率为 13%。其它各风向平均风速、各风向频率见表 4.2-4。

表 4.2-4 澗池 20 年各方位风向频率及平均风速统计表（1996 年~2015 年）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
频率	2	1	1	2	14	15	6	2	1
风速(m/s)	1.6	1.3	1.5	2.5	3.3	3.0	2.3	1.9	1.5
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	
频率	1	2	3	11	16	9	3	13	
风速(m/s)	1.2	1.4	1.8	3.0	3.7	3.0	2.0		

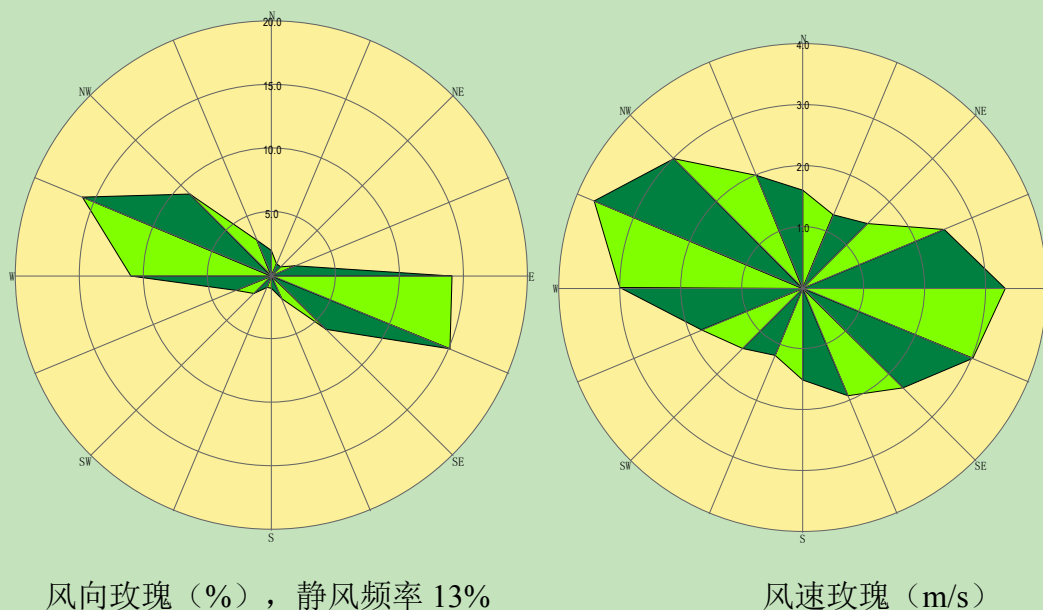


图 4.2-3 滏池平均风速和风向玫瑰图

4.2.1.2 2015 年地面气象统计分析

本项目地面常规气象资料来源于国家气象信息中心资料室提供的 2015 年全年逐时的风速、风向、温度等资料进行统计分析。

(1) 温度

从表 4.2-5 和图 4.2-4 看出，全年平均温度为 13.1℃；7 月份平均气温 25.2℃，为全年最高；1 月份温度最低，为 0.9℃。

表 4.2-5 2015 年滏池月平均温度统计表

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年均
温度 /℃	0.9	3.0	8.3	13.7	19.1	22.4	25.2	24.1	19.8	13.7	5.4	1.6	13.1

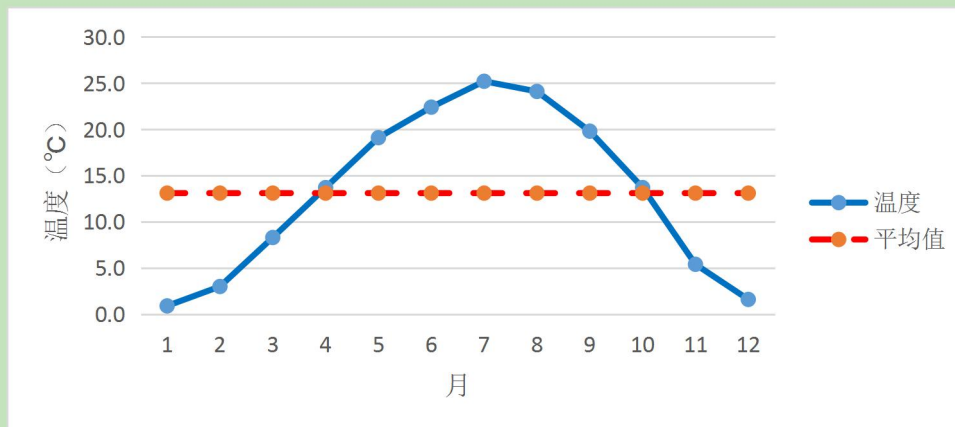


图 4.2-4 2015 年滏池月平均温度变化图

(2) 风速

月平均风速统计结果及变化曲线见表 4.2-6 和图 4.2-5, 季小时平均风速的日变化统计结果及变化曲线见表 4.2-7 和图 4.2-6。

由表 4.2-6 和图 4.2-5 可知, 全年平均风速为 2.3m/s; 最大月平均风速出现在 2 月份, 风速为 3.1m/s; 最小月平均风速出现在 7 月份, 风速为 1.8m/s。

表 4.2-6 2015 年澠池月平均风速统计表

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年均
风速/(m/s)	2.6	3.1	2.4	2.7	2.4	2.3	1.8	2.0	1.9	2.2	2.0	2.7	2.3

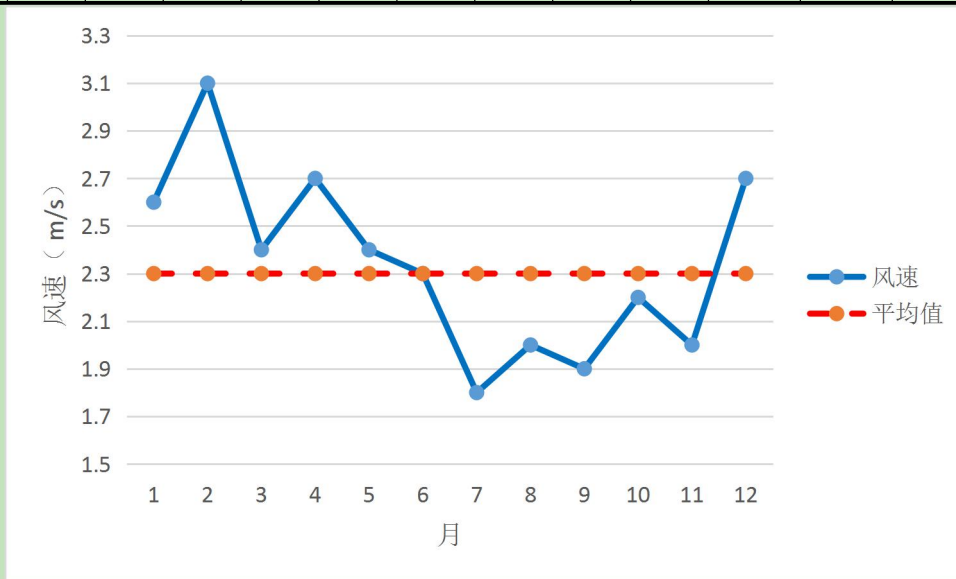


图 4.2-5 2015 年澠池月平均风速的年变化图

根据表 4.2-7 和图 4.2-6 可见, 夏秋季平均风速较小, 冬季平均风速较小。

风速日变化趋势, 白天风速较大, 午后 13:00~15:00 时之间出现峰值; 随着时间的推移, 风速逐渐减小, 到凌晨 05:00~06:00 左右出现最小值。然后, 随着时间的推移, 风速又逐渐增大。

表 4.2-7 2015 年澠池各季小时平均风速的日变化 (单位: m/s)

小时/h	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00
春季	1.9	1.7	1.9	1.8	2.0	1.9	1.9	1.8	2.2	2.8	3.1	3.4
夏季	1.5	1.4	1.3	1.3	1.4	1.2	1.2	1.3	1.7	2.2	2.6	2.8
秋季	1.7	1.5	1.6	1.5	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	2.2	2.7	2.8
冬季	2.1	2.1	2.1	2.2	2.4	2.4	2.4	2.5	2.5	2.6	3.2	3.9
小时/h	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00
春季	3.4	3.5	3.6	3.6	3.5	3.3	2.9	2.5	2.3	2.1	2.0	2.0

夏季	2.8	3.1	3.1	3.0	3.1	3.0	2.6	2.2	1.9	1.6	1.6	1.5
秋季	2.9	3.1	3.0	3.1	2.8	2.6	2.1	2.1	1.7	1.8	1.8	1.7
冬季	4.2	4.3	4.3	4.0	3.8	3.3	2.6	2.2	2.2	2.0	2.0	2.2

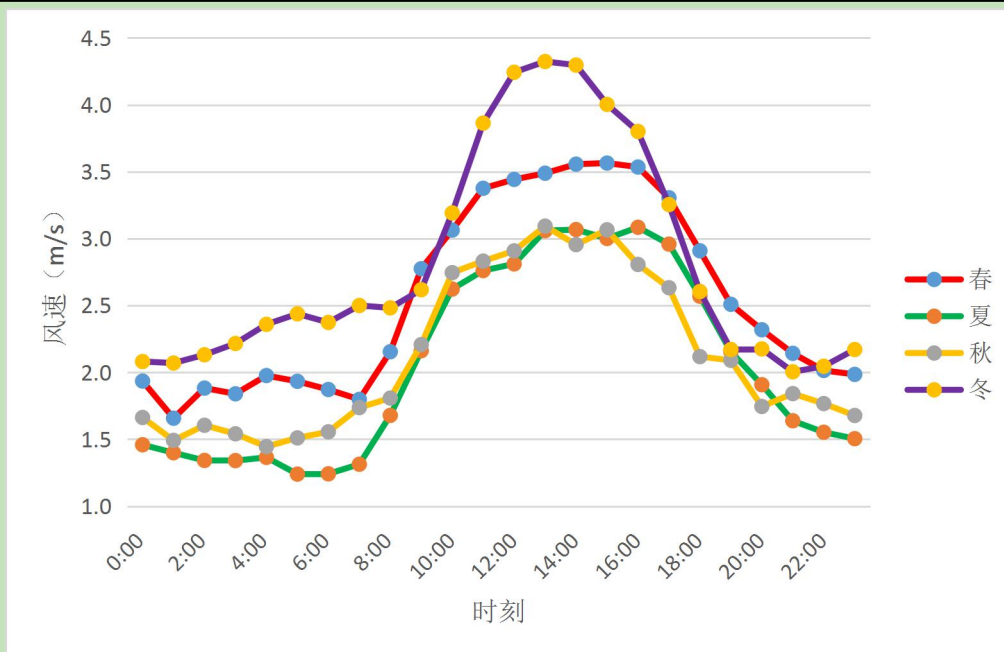


图 4.2-6 2015 年澠池各季小时平均风速的日变化

(3) 风向、风频

各月、季及年平均风向风频变化见表 4.2-8 和图 4.2-7。

由表 4.2-8 显示，2015 年平均最多风向是 ESE，风频为 17%。根据导则 HJ2.2-2008 中的 8.6.3.3.2 规定，若连续三个风向方位角的风频之和大于 30%。则有主导风向，该区域全年有二个主导风向，分别为 E-ESE-SE 和 W-WNW-NW，风频依次为 35%和 36%。

从风频玫瑰图 4.2-7 可知，春、夏、秋、冬四季均有主导风向，其中春季有二个主导风向，具体详见表 4.2-8（主导风向用红色标注）。

各月均有主导风向，风频变化情况详见表 4.2-8（主导风向用红色标注）。

表 4.2-8 2015 年澠池平均风频的月、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
1月	4	2	1	0	4	20	8	2	1	1	1	2	4	12	21	13	4
2月	6	2	1	0	7	17	6	3	1	1	2	2	5	15	20	8	5
3月	5	1	1	1	13	18	8	4	2	1	1	2	4	11	14	8	6
4月	3	1	1	3	19	16	5	2	1	0	2	3	8	14	12	7	2
5月	3	1	1	5	14	13	5	3	2	1	2	3	6	18	12	8	1
6月	3	1	2	5	17	17	6	2	1	1	2	4	7	13	8	6	5
7月	2	1	1	5	18	19	13	6	1	3	2	2	4	7	6	4	6
8月	4	1	1	3	17	15	8	6	2	2	3	3	4	11	10	6	3
9月	2	1	1	3	23	25	11	3	2	1	2	2	4	8	7	4	3
10月	3	2	1	1	11	13	6	3	2	2	2	3	8	20	14	7	3
11月	2	1	1	2	23	27	11	4	2	1	2	1	5	7	5	3	5
12月	3	1	1	1	9	11	5	2	1	1	3	3	9	26	13	9	3
春季	4	1	1	3	15	16	6	3	2	1	2	3	6	14	13	8	3
夏季	3	1	1	4	17	17	9	5	1	2	2	3	5	10	8	6	5
秋季	2	1	1	2	19	21	9	3	2	1	2	2	6	12	9	5	4
冬季	4	2	1	0	7	16	6	2	1	1	2	2	6	18	18	10	4
年均	3	1	1	2	15	17	8	3	1	1	2	3	6	13	12	7	4

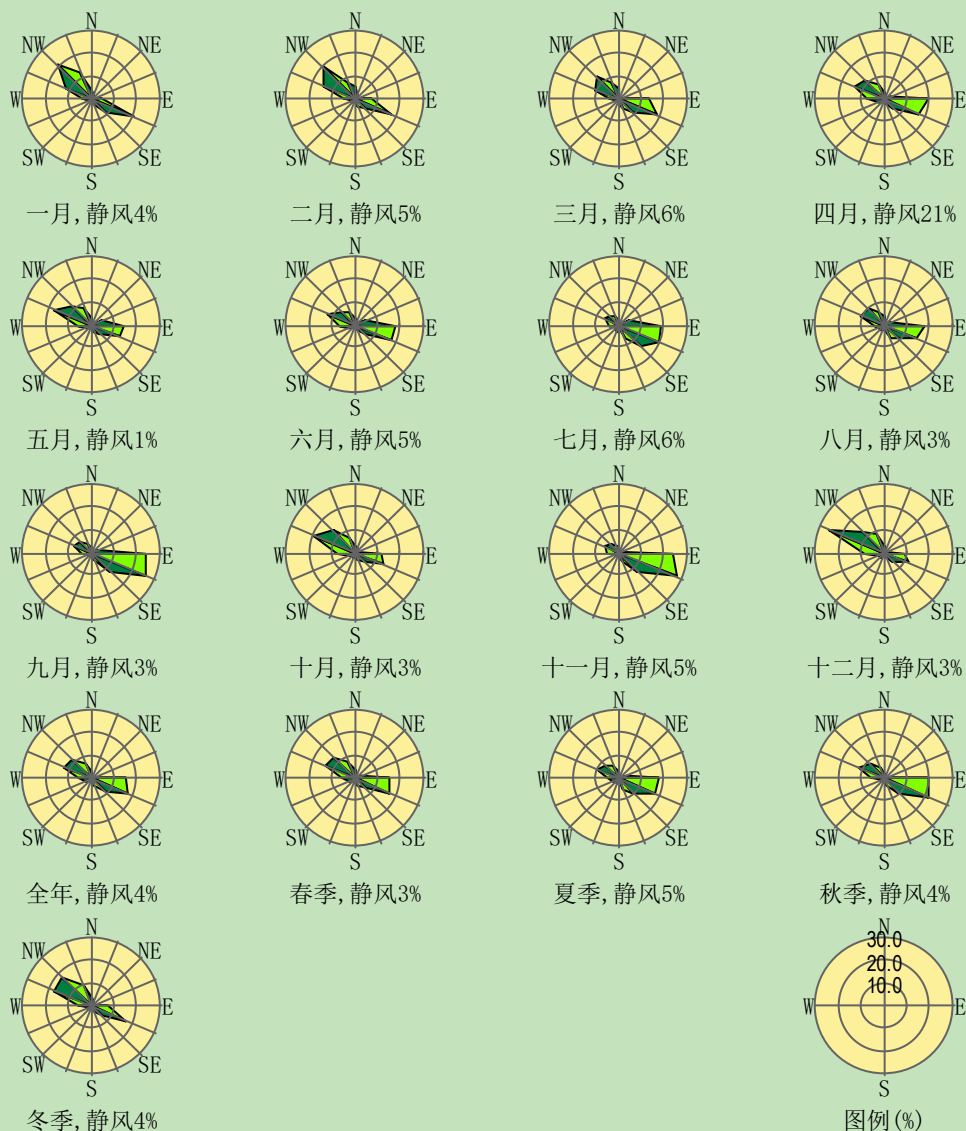


图 4.2-7 2015 年滹池各月、季及年均风频玫瑰图

4.2.2 预测模式

本次评价按《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2008)附录 A“推荐模式清单”中的 AERMOD 模式系统进行预测。对本项目正常和非正常工况各污染物浓度分布进行预测，预测时段为 2015 年 1 月 1 日至 2015 年 12 月 31 日。

4.2.2.1 预测因子与范围

1、预测因子

SO₂、NO₂、CO、PM₁₀、NH₃、H₂S、HCl、Hg 和二噁英类。

2、预测范围

评价范围以焚烧炉烟囱为原点，半径 2.5km 的圆形区域。如图 4.2-8 所示：

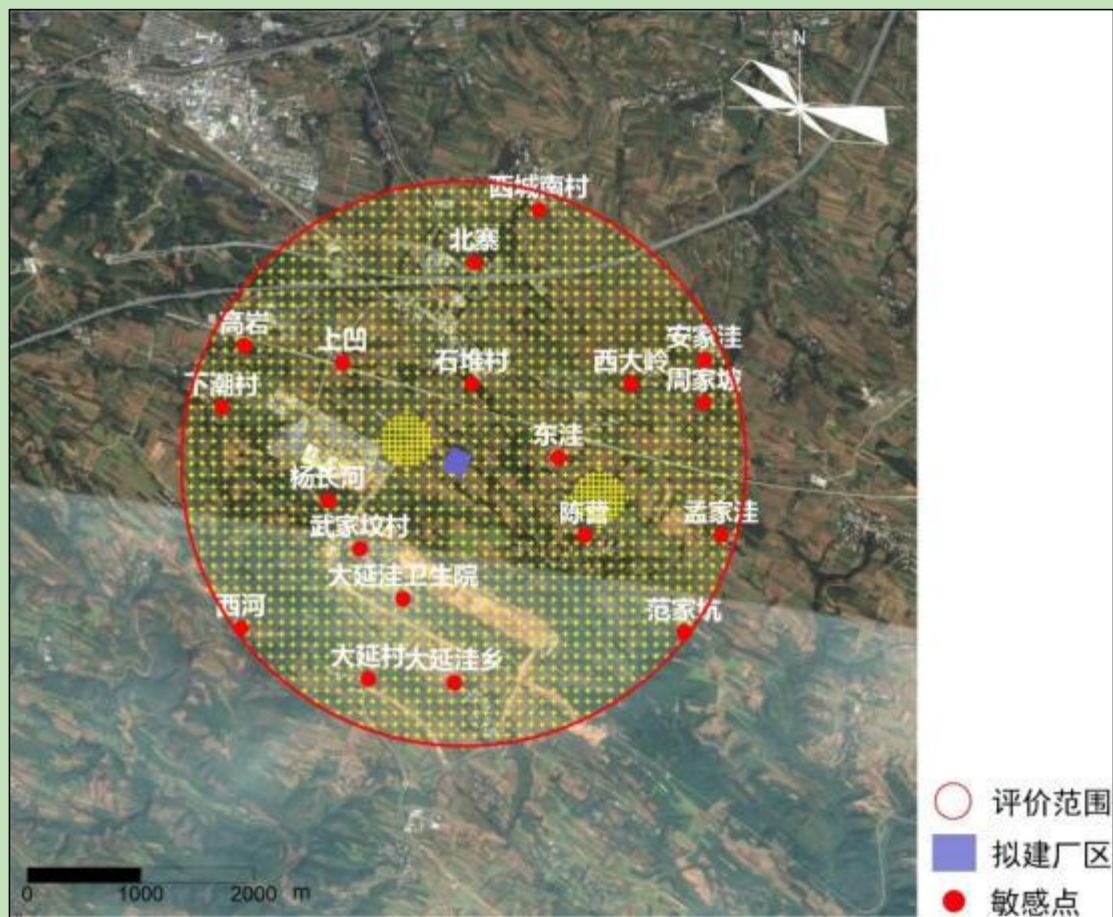


图 4.2-8 AERMOD 预测网格点示意图

4.2.2.2 气象数据及计算参数

1、气象数据

1) 地面气象数据

本次环评在模拟和预测网格点和大气环境敏感点的环境空气质量浓度时，利用渑池气象站（台站号 57063）2015 年全年的逐日（365 天）逐时（8760 小时）地面风速、风向、温度、相对湿度、气压观测资料以及三门峡气象站（台站号 57051）02、05、08、11、14、17、20、23 每天八次的总云和低云资料。

2) 高空气象数据

本项目周围 50km 范围内没有高空气象探测站，故采用中尺度气象模式 MM5 模拟 50km 内的格点气象资料。高空气象数据采用中尺度气象模式 MM5 模拟生成，分辨率为 27km×27km。该模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据，数据源主要为美国 USGS 数据。原始气象数据采用美国国家环境预报中心的 NCEP/NCAR 的再分析数据。高空气象数据层数为 40 层，时间为 GMT 时间 0 点和 12 点（北京时间 8 点和 20 点），可直接作为 Aermat 程序的高空输入文件。

2、地形数据

地形数据来自于 <http://srtm.csi.cgiar.org>, 精度为 90m×90m, 如图 4.2-9 所示:

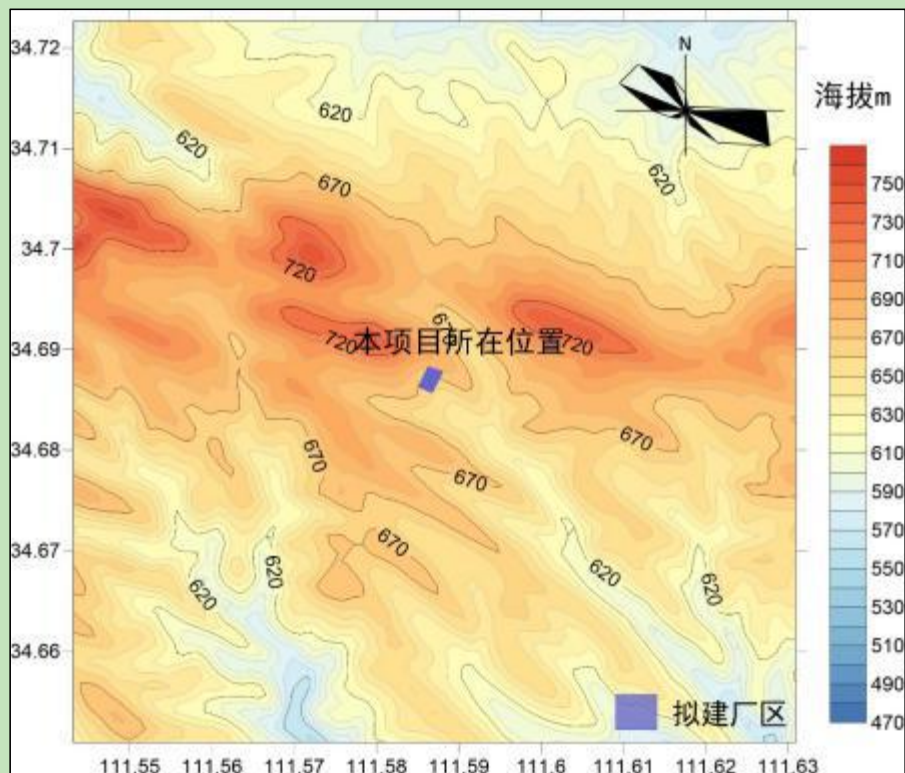


图 4.2-9 地形资料示意图

3、地表特征基本参数

地表特征基本参数选自国家环保部环境工程评估中心环境质量模拟重点实验室编写的《大气预测软件 AERMOD 简要用户使用手册》。

根据本项目所处地理环境, 其地表特征主要为城市和农田耕地。以焚烧工程烟囱为圆心, 正北为 0°, 分别以 1km 及 5km 顺时针画圆。其中, 半径 1km 范围内农田耕地占 90%, 城市占 10%; 5km 范围内农田耕地占 85%, 城市占 5%, 落叶林占 10%。地表特征基本参数如表 4.2-9 所示。

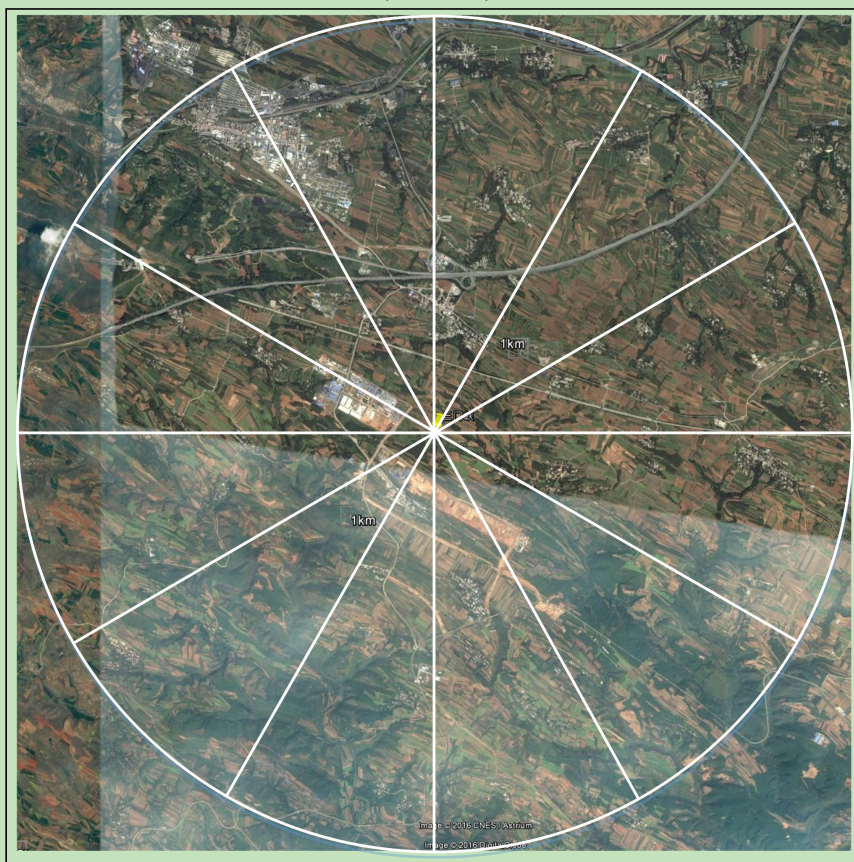
本项目厂址周围 1km 和 5km 内地表利用类型如图 4.2-10 所示。

表 4.2-9 地表特征基本参数

季节	春季	夏季	秋季	冬季
地表粗糙度	0.13	0.28	0.15	0.11
Bowen 比	0.38	0.56	0.80	1.50
反照率	0.14	0.19	0.17	0.58



(R=1km)



(R=5km)

图 4.2-10 项目厂址周围半径 1km 和 5km 内地表利用类型图

4、计算点设置

本次预测设置的计算点分为环境空气敏感点、网格受体点、区域最大落地浓度点3类。

(1) 环境空气敏感点

表 4.2-10 环境空气敏感点情况表

序号	点位名称	X	Y	Z	方位	与厂界最近距离 (km)	备注
		m	m	m			
1#	石堆村	553657	3839457	676	N	0.71	监测点
2#	北寨	553869	3840240	661	N	1.77	
3#	上凹	552665	3839432	702	NW	1.39	
4#	西城南村	554382	3840997	637	N	2.34	
5#	高岩	551735	3839601	693	NW	2.19	
6#	下潮村	551447	3839082	670	W	2.19	监测点
7#	东洼	554609	3838521	670	E	0.84	
8#	西大岭	555404	3839206	720	NE	1.64	
9#	周家坡	555944	3839016	708	E	2.19	
10#	安家洼	555972	3839428	679	E	2.31	
11#	陈营	554911	3837653	644	SE	1.24	监测点
12#	孟家洼	556124	3837812	672	SE	2.36	
13#	范家坑	555816	3836838	653	SE	2.45	监测点
14#	大延洼卫生院	553240	3837277	679	SW	1.31	
15#	大延洼乡	553946	3836224	657	S	1.93	
16#	武家坟村	552176	3837566	647	SW	1.18	监测点
17#	大延村	552795	3836553	669	SW	2.07	
18#	西河	551714	3836980	652	SW	2.44	
19#	杨长河	552575	3838143	701	SW	1.24	

注：表中坐标以焚烧工程烟囱（UTM 坐标：553.77km, 3838.47km）为原点。

(2) 网格受体点

本项目预测采用直角坐标系网格受体，以焚烧工程烟囱（UTM 坐标：553.77km, 3838.47km）预测中心点，在距离中心点 2.5km 范围内设置格距为 100m 的网格受体，如图 4.2-8。

4.2.2.3 预测情景的设定

本项目设定两种预测情景，具体见表 4.2-11。

表 4.2-11 大气环境影响预测计算情景表

序号	污染源类别	预测因子	计算点	常规预测内容
1	新增污染源 (正常排放)	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、PM ₁₀ 、 NH ₃ 、H ₂ S、HCl、Hg 和二噁英类	环境空气保护目标 网格点 区域最大地面浓度点	小时平均质量浓度 日平均质量浓度 年平均质量浓度
2	新增污染源 (非正常排放)	二噁英类、HCl	环境空气保护目标 区域最大地面浓度点	小时平均质量浓度

4.2.2.4 污染源源强

根据工程分析,本项目焚烧烟气正常与非正常工况源强如表 4.2-12~表 4.2-14 所示。

表 4.2-12a 本项目焚烧烟气正常工况源强

污染源	污染因子	污染物排放情况				排气筒参数			排放规律	排放去向
		烟气量	浓度	排放速率	排放量	温度	内径	高度		
		Nm ³ /h	mg/m ³	kg/h	t/a	℃	m	m		
垃圾焚烧工程	烟尘	163762	10	1.64	13.10	160	2	80	连续	大气
	HCl		40	6.55	52.40					
	SO ₂		56	9.09	72.71					
	NO _x		180	29.48	235.82					
	CO		50	8.19	65.50					
	Hg		0.05	0.01	0.07					
	二噁英类		0.08 ngTEQ/m ³	1×10 ⁻⁸	8×10 ⁻⁸					

表 4.2-12b 本项目正常工况无组织排放源强

序号	污染源位置	污染物	无组织面源面积及尺寸	无组织排放源强(kg/h)
1	垃圾库房 (按 10%泄漏)	NH ₃	长 75.0m×宽 35.5m×高 30m	0.0023
		H ₂ S		0.0002

表 4.2-13 评价范围内在建污染源源强

污染源	污染因子	污染物排放情况			排气筒参数			排放规律	排放去向
		烟气量	浓度	排放速率	温度	内径	高度		
		Nm ³ /h	mg/m ³	kg/h	℃	m	m		
陕县产业集聚区集中供热项目一期工程	SO ₂	27950	51.52	1.44	80	1.6	50	连续	大气
	烟尘		9.78	0.273					
	NO _x		142.5	3.98					
	Hg		0.0027	0.000076					

表 4.2-14 本项目焚烧烟气非正常工况源强

非正常工况	名称	排气量 Nm ³ /h	污染因子	污染物排放情况		排气筒参数		
				浓度	速率	温度	内径	高度
				mg/Nm ³	kg/h	°C	m	m
工况 1	活性炭及布袋除尘器故障	163762	二噁英	2.2 ngTEQ/N m ³	0.36mg/h	150	2	80
	半干式中和反应塔故障		SO ₂	370	60.59			
	SNCR 脱硝系统故障		NO _x	400	65.50			
工况 2	焚烧炉启、停炉		二噁英	0.4 ngTEQ/N m ³	0.066mg/h			
工况 3	焚烧炉停炉检修	90000	NH ₃	0.051	0.0046	室温	1	20
			H ₂ S	0.0044	0.0004			

4.2.3 正常工况常规污染物预测结果及分析

4.2.3.1 SO₂ 预测结果及分析

(1) 小时浓度

各敏感点 SO₂ 小时浓度预测结果及分析见表 4.2-15, 评价区域前十个小时最大浓度见表 4.2-16, SO₂ 最大小时浓度分布见图 4.2-11, 从预测结果表中可以看出:

1) 评价区域内 SO₂ 的最大小时浓度贡献值和叠加值均满足环境标准。评价区域最大小时浓度贡献值和叠加值的占标率分别为 1.1%和 6.3%。

2) 各敏感点 SO₂ 的小时浓度最大贡献值和叠加值均满足环境标准, 敏感点最大小时浓度贡献值和叠加值的占标率分别为 1.0%和 8.7%, 分别出现在大延洼乡和石堆村。

表 4.2-15 SO₂ 最大小时浓度值预测结果表(单位:浓度μg/m³, 占标率%)

序号	名称	贡献值			背景值	叠加终值	
		本项目新增				本项目新增	
		浓度	占标率	时间		浓度	占标率
1	石堆村	3.69	0.7	2015042308	40	43.69	8.7
2	北寨	3.25	0.6	2015042908	—	—	—
3	上凹	3.04	0.6	2015112811	—	—	—
4	西城南村	2.90	0.6	2015102009	—	—	—

5	高岩	3.49	0.7	2015072907	—	—	—	
6	下潮村	3.15	0.6	2015110909	39	42.15	8.4	
7	东洼	3.92	0.8	2015091908	—	—	—	
8	西大岭	4.24	0.8	2015111909	—	—	—	
9	周家坡	4.63	0.9	2015111909	—	—	—	
10	安家洼	4.20	0.8	2015051207	—	—	—	
11	陈营	3.95	0.8	2015070307	39	42.95	8.6	
12	孟家洼	4.09	0.8	2015053107	—	—	—	
13	范家坑	3.80	0.8	2015052407	39	42.80	8.6	
14	大延洼卫生院	3.37	0.7	2015031709	—	—	—	
15	大延洼乡	5.01	1.0	2015050507	—	—	—	
16	武家坟村	3.67	0.7	2015031709	39	42.67	8.5	
17	大延村	2.48	0.5	2015031709	—	—	—	
18	西河	2.16	0.4	2015031709	—	—	—	
19	杨长河	2.62	0.5	2015042209	—	—	—	
20	评价区域	最大值	5.33	1.1	2015053107	26	31.33	6.3
		最大值坐标(x, y, z)	1202, -355, 669			—	—	—

表 4.2-16 评价区域 SO₂ 前十个小时最大浓度(单位:浓度μg/m³,占标率%)

序号	贡献值	占标率(%)	出现位置(m)		距厂址中心 距离(m)	出现时间 (年月日时)
			X	Y		
1	5.33	1.1	1202	-355	1254	2015053107
2	5.33	1.1	-497	994	1111	2015102109
3	5.25	1.0	1002	-1305	1646	2015051707
4	5.24	1.0	-97	-2205	2207	2015050507
5	5.07	1.0	1602	494	1677	2015111909
6	4.74	0.9	1402	194	1416	2015070907
7	4.67	0.9	-197	794	818	2015120712
8	4.59	0.9	-697	-805	1065	2015031709
9	4.56	0.9	-97	-1105	1109	2015092108
10	4.32	0.9	1102	194	1119	2015091908

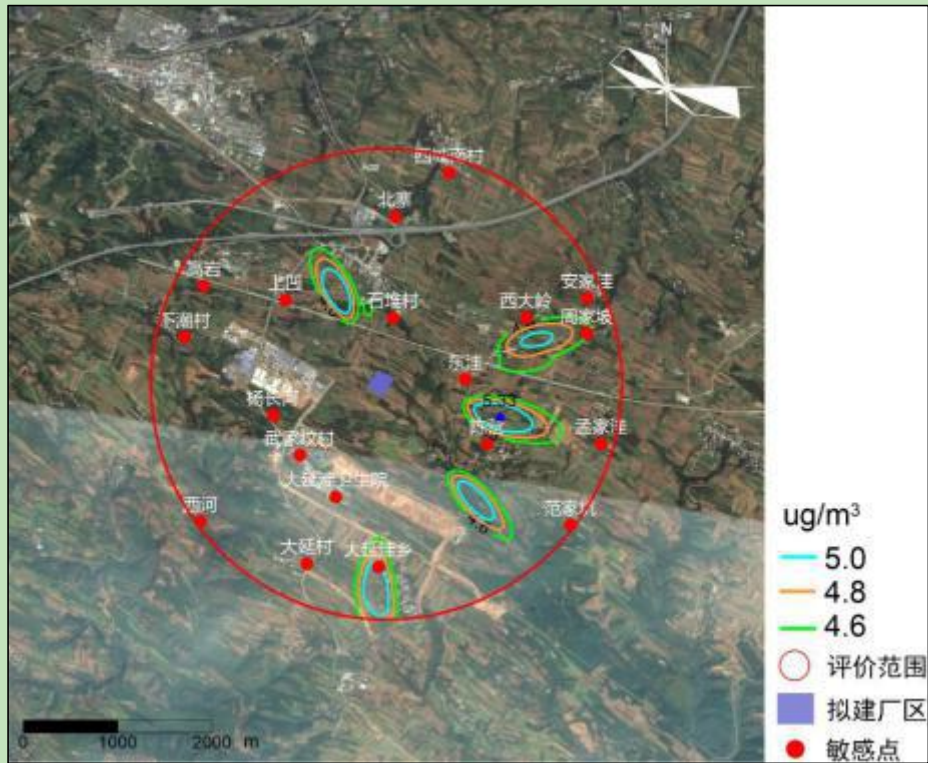


图 4.2-11 SO₂ 最大小时浓度分布图（本项目新增）

(2) 日均浓度

SO₂ 日均浓度预测结果及分析见表 4.2-17，评价区域前十个日均最大浓度见表 4.2-18，最大日均浓度分布见图 4.2-12，从预测结果表中可以看出：

1) 评价区域内 SO₂ 最大日均浓度贡献值和叠加值均满足环境标准。最大日均浓度贡献值占标率为 0.8%，叠加值占标率为 20.2%。

2) 本项目新增情景下，各敏感点 SO₂ 的日均浓度最大贡献值满足环境标准。最大日均浓度贡献值占标率为 0.4%，叠加值最大值占标率最大为 21.1%，都出现在陈营。

3) 考虑区域在建拟建情景下，各敏感点 SO₂ 的日均浓度最大贡献值满足环境标准。最大日均浓度贡献值占标率为 0.5%，叠加值最大值占标率最大为 21.1%，都出现在下潮村。

表 4.2-17 SO₂ 最大日均浓度值预测结果表 (单位:浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率%)

序号	名称	贡献值						背景值	叠加值				
		本项目新增			考虑区域在建拟建				本项目新增		考虑区域在建拟建		
		浓度	占标率	时间	浓度	占标率	时间		浓度	占标率	浓度	占标率	
1	石堆村	0.41	0.3	20150516	0.44	0.3	20150712	31	31.41	20.9	31.44	21.0	
2	北寨	0.24	0.2	20150609	0.29	0.2	20150609	—	—	—	—	—	
3	上凹	0.45	0.3	20150726	0.47	0.3	20150726	—	—	—	—	—	
4	西城南村	0.19	0.1	20150609	0.22	0.1	20151020	—	—	—	—	—	
5	高岩	0.34	0.2	20151109	0.42	0.3	20151109	—	—	—	—	—	
6	下潮村	0.55	0.4	20151123	0.70	0.5	20151123	31	31.55	21.0	31.70	21.1	
7	东洼	0.53	0.4	20150522	0.62	0.4	20150414	—	—	—	—	—	
8	西大岭	0.29	0.2	20151107	0.34	0.2	20151107	—	—	—	—	—	
9	周家坡	0.27	0.2	20151107	0.32	0.2	20150409	—	—	—	—	—	
10	安家洼	0.25	0.2	20151107	0.30	0.2	20151107	—	—	—	—	—	
11	陈营	0.59	0.4	20150814	0.65	0.4	20150814	31	31.59	21.1	31.65	21.1	
12	孟家洼	0.31	0.2	20150503	0.35	0.2	20150503	—	—	—	—	—	
13	范家坑	0.27	0.2	20150105	0.35	0.2	20150804	31	31.27	20.8	31.35	20.9	
14	大延洼卫生院	0.19	0.1	20150317	0.20	0.1	20150317	—	—	—	—	—	
15	大延洼乡	0.24	0.2	20150505	0.25	0.2	20150505	—	—	—	—	—	
16	武家坟村	0.21	0.1	20150317	0.22	0.1	20150317	31	31.21	20.8	31.22	20.8	
17	大延村	0.14	0.1	20150317	0.15	0.1	20150317	—	—	—	—	—	
18	西河	0.13	0.1	20151116	0.18	0.1	20150317	—	—	—	—	—	
19	杨长河	0.47	0.3	20150614	0.50	0.3	20150703	—	—	—	—	—	
20	评价 区域	最大值	1.26	0.8	20150621	—	—	—	29	30.26	20.2	—	—
		最大值坐标(x, y, z)	-497, 194, 705			—	—	—	—	—	—	—	—

表 4.2-18 评价区域 SO₂ 前十个日均最大浓度（单位:浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率%）

序号	贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	出现位置(m)		距厂址中心距离(m)	出现时间(年月日)
			X	Y		
1	1.26	0.8	-497	194	533	20150621
2	1.18	0.8	-397	294	494	20150708
3	1.15	0.8	-447	244	509	20150711
4	1.15	0.8	-547	194	580	20150706
5	1.12	0.7	-447	294	535	20150903
6	1.12	0.7	-547	144	565	20150620
7	1.10	0.7	-347	244	424	20150812
8	1.09	0.7	-497	144	517	20150801
9	1.08	0.7	-547	-5	547	20150808
10	1.05	0.7	-497	-5	497	20150703

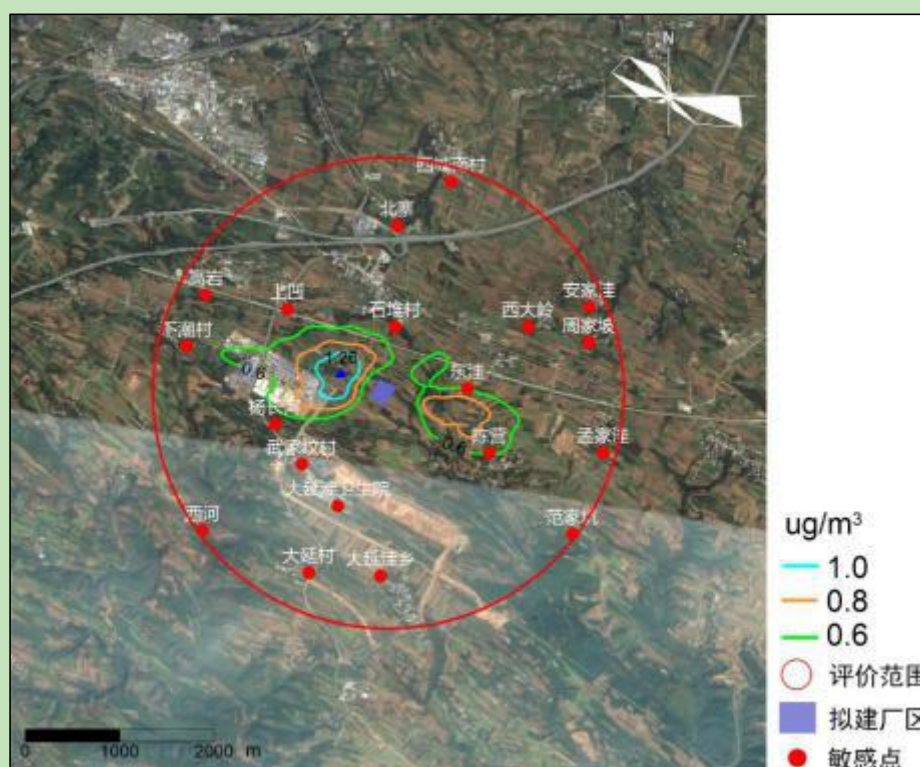


图 4.2-12 SO₂ 最大日均浓度分布图（本项目新增）

(3) 年均浓度

SO₂ 年均浓度预测结果及分析见表 4.2-19，年均浓度分布见图 4.2-13。

1) 评价区域内 SO₂ 的年均浓度贡献值满足环境标准，最大年均浓度贡献值占标率为 0.5%。

2) 本项目新增情景下，各敏感点 SO₂ 的年均浓度最大贡献值满足环境标准。

各敏感点 SO₂ 年均浓度贡献值的最大占标率为 0.2%，出现在陈营。

3) 考虑区域在建拟建情景下，各敏感点 SO₂ 的年均浓度最大贡献值满足环境标准。各敏感点 SO₂ 年均浓度贡献值的最大占标率为 0.3%，出现在陈营。

表 4.2-20 SO₂ 年均浓度值预测结果表(单位:浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,占标率%)

序号	名称	本项目新增		考虑区域在建拟建	
		浓度	占标率	浓度	占标率
1	石堆村	0.056	0.1	0.069	0.1
2	北寨	0.028	0.05	0.034	0.1
3	上凹	0.11	0.2	0.13	0.2
4	西城南村	0.018	0.03	0.023	0.04
5	高岩	0.085	0.1	0.11	0.2
6	下潮村	0.091	0.2	0.15	0.2
7	东洼	0.098	0.2	0.11	0.2
8	西大岭	0.033	0.1	0.041	0.1
9	周家坡	0.032	0.1	0.038	0.1
10	安家洼	0.026	0.04	0.032	0.1
11	陈营	0.13	0.2	0.15	0.3
12	孟家洼	0.068	0.1	0.082	0.1
13	范家坑	0.056	0.1	0.079	0.1
14	大延洼卫生院	0.017	0.03	0.033	0.1
15	大延洼乡	0.013	0.02	0.025	0.04
16	武家坟村	0.023	0.04	0.041	0.1
17	大延村	0.011	0.02	0.016	0.03
18	西河	0.012	0.02	0.016	0.03
19	杨长河	0.065	0.1	0.10	0.2
评价 区域	最大值	0.29	0.5	—	—
	最大值坐标 (x, y, z)	-497, 244, 713		—	—

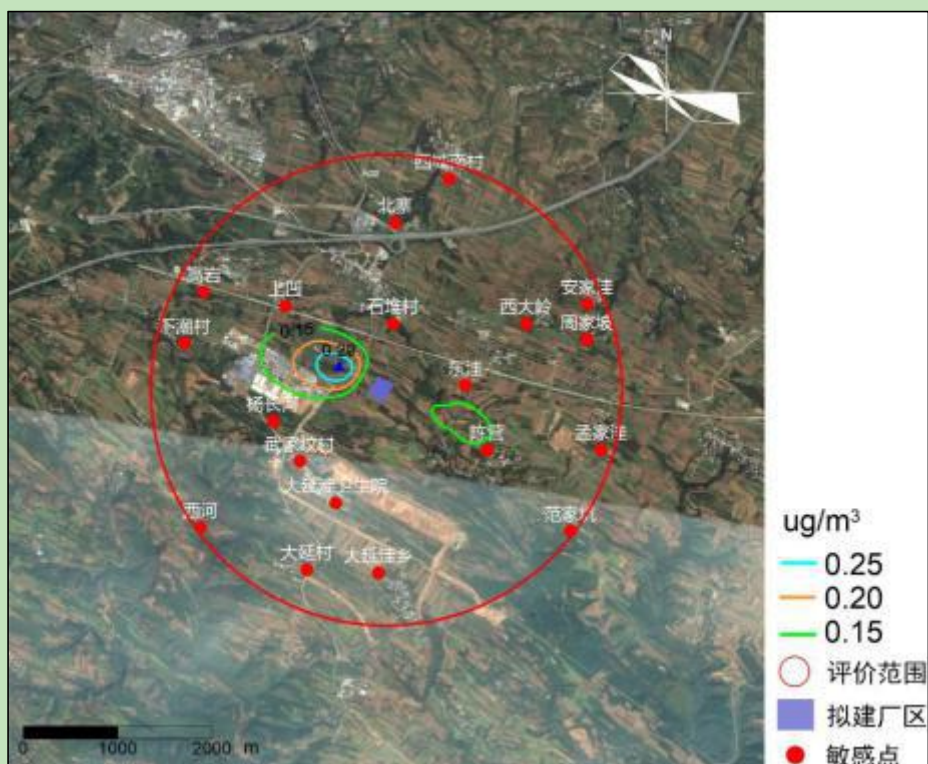


图 4.2-13 SO₂ 年均浓度分布图（本项目新增）

4.2.3.2 NO₂ 预测结果及分析

(1) 小时浓度

NO₂ 小时浓度预测结果及分析见表 4.2-20，评价区域前十个小时最大浓度见表 4.2-21，最大小时平均浓度分布见图 4.2-14，从预测结果表中可以看出：

1) 评价区域内 NO₂ 的最大小时浓度贡献值和叠加值均满足环境标准。评价区域内最大小时浓度贡献值和叠加值的占标率分别为 7.8%和 20.8%。

2) 各敏感点 NO₂ 的小时浓度最大贡献值和叠加值均满足环境标准，敏感点最大小时浓度贡献值和叠加值的占标率分别为 7.3%和 24.4%，分别出现在大延洼乡和石堆村。

表 4.2-20 NO₂ 最大小时浓度值预测结果表(单位:浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率%)

序号	名称	贡献值			背景值	叠加终值	
		本项目新增				本项目新增	
		浓度	占标率	时间		浓度	占标率
1	石堆村	10.77	5.4	2015042308	38	48.77	24.4
2	北寨	9.48	4.7	2015042908	—	—	—
3	上凹	8.89	4.4	2015112811	—	—	—
4	西城南村	8.46	4.2	2015102009	—	—	—

5	高岩	10.18	5.1	2015072907	—	—	—	
6	下潮村	9.18	4.6	2015110909	36	45.18	22.6	
7	东洼	11.45	5.7	2015091908	—	—	—	
8	西大岭	12.37	6.2	2015111909	—	—	—	
9	周家坡	13.52	6.8	2015111909	—	—	—	
10	安家洼	12.27	6.1	2015051207	—	—	—	
11	陈营	11.52	5.8	2015070307	36	47.52	23.8	
12	孟家洼	11.95	6.0	2015053107	—	—	—	
13	范家坑	11.09	5.5	2015052407	37	48.09	24.0	
14	大延洼卫生院	9.83	4.9	2015031709	—	—	—	
15	大延洼乡	14.62	7.3	2015050507	—	—	—	
16	武家坟村	10.71	5.4	2015031709	36	46.71	23.4	
17	大延村	7.23	3.6	2015031709	—	—	—	
18	西河	6.29	3.1	2015031709	—	—	—	
19	杨长河	7.65	3.8	2015042209	—	—	—	
20	评价区域	最大值	15.57	7.8	2015053107	26	41.57	20.8
		最大值坐标(x, y, z)	1202, -355, 669			—	—	—

表 4.2-21 评价区域 NO₂ 前十个小时平均最大浓度(单位:浓度μg/m³, 占标率%)

序号	贡献值	占标率(%)	出现位置(m)		距厂址中心 距离(m)	出现时间 (年月日时)
			X	Y		
1	15.57	7.8	1202	-355	1254	2015053107
2	15.55	7.8	-497	994	1111	2015102109
3	15.31	7.7	1002	-1305	1646	2015051707
4	15.30	7.7	-97	-2205	2207	2015050507
5	14.80	7.4	1602	494	1677	2015111909
6	13.83	6.9	1402	194	1416	2015070907
7	13.62	6.8	-197	794	818	2015120712
8	13.38	6.7	-697	-805	1065	2015031709
9	13.32	6.7	-97	-1105	1109	2015092108
10	12.62	6.3	1102	194	1119	2015091908

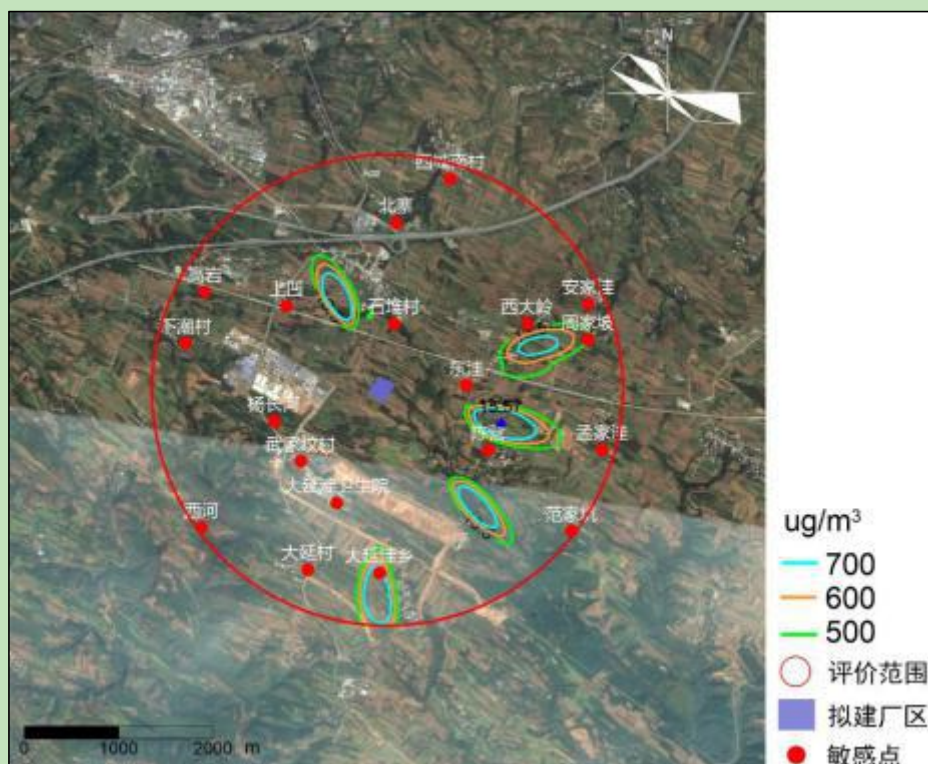


图 4.2-14 NO₂ 最大小时浓度分布图（本项目新增）

（2）日均浓度

NO₂ 日均浓度预测结果及分析见表 4.2-22，评价区域前十个小时最大日均浓度见表 4.2-23，最大日均浓度分布见图 4.2-15。从预测结果表中可以看出：

1) 评价区域内 NO₂ 最大日均浓度贡献值和叠加值均满足环境标准。最大日均浓度贡献值为 4.6%，叠加值占标率为 40.8%。

2) 本项目新增情景下，各敏感点 NO₂ 的日均浓度最大贡献值和叠加值均满足环境标准。敏感点最大日均浓度贡献值占标率为 2.1%，叠加值最大值占标率最大为 40.9%，都出现在陈营。

3) 考虑区域在建拟建情景下，各敏感点 NO₂ 的日均浓度最大贡献值和叠加值均满足环境标准。敏感点最大日均浓度贡献值占标率为 2.5%，出现在下潮村；叠加值最大值占标率最大为 41.1%，出现在陈营。

表 4.2-22 NO₂ 最大日均浓度值预测结果表(单位:浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率%)

序号	名称	贡献值						背景值	叠加值				
		本项目新增			考虑区域在建拟建				本项目新增		考虑区域在建拟建		
		浓度	占标率	时间	浓度	占标率	时间		浓度	占标率	浓度	占标率	
1	石堆村	1.21	1.5	20150516	1.27	1.6	20150712	30	31.21	39.0	31.27	39.1	
2	北寨	0.71	0.9	20150609	0.82	1.0	20150609	—	—	—	—	—	
3	上凹	1.31	1.6	20150726	1.37	1.7	20150726	—	—	—	—	—	
4	西城南村	0.55	0.7	20150609	0.62	0.8	20150609	—	—	—	—	—	
5	高岩	1.00	1.2	20151109	1.19	1.5	20151109	—	—	—	—	—	
6	下潮村	1.60	2.0	20151123	1.98	2.5	20151123	30	31.60	39.5	31.98	40.0	
7	东洼	1.55	1.9	20150522	1.76	2.2	20150414	—	—	—	—	—	
8	西大岭	0.84	1.1	20151107	0.98	1.2	20151107	—	—	—	—	—	
9	周家坡	0.78	1.0	20151107	0.92	1.1	20150409	—	—	—	—	—	
10	安家洼	0.74	0.9	20151107	0.85	1.1	20151107	—	—	—	—	—	
11	陈营	1.72	2.1	20150814	1.87	2.3	20150814	31	32.72	40.9	32.87	41.1	
12	孟家洼	0.92	1.1	20150503	1.00	1.2	20150503	—	—	—	—	—	
13	范家坑	0.79	1.0	20150105	0.97	1.2	20150804	31	31.79	39.7	31.97	40.0	
14	大延洼卫生院	0.56	0.7	20150317	0.58	0.7	20150317	—	—	—	—	—	
15	大延洼乡	0.70	0.9	20150505	0.73	0.9	20150505	—	—	—	—	—	
16	武家坟村	0.61	0.8	20150317	0.64	0.8	20150317	30	30.61	38.3	30.64	38.3	
17	大延村	0.41	0.5	20150317	0.42	0.5	20150317	—	—	—	—	—	
18	西河	0.39	0.5	20151116	0.50	0.6	20150317	—	—	—	—	—	
19	杨长河	1.38	1.7	20150614	1.44	1.8	20150703	—	—	—	—	—	
20	评价区域	最大值	3.68	4.6	20150621	—	—	—	29	32.68	40.8	—	—
		最大值坐标(x, y, z)	-497, 194, 705			—	—	—	—	—	—	—	—

表 4.2-23 评价区域 NO₂ 前十个日均最大浓度(单位:浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率%)

序号	贡献值	占标率(%)	出现位置(m)		距厂址中心 距离(m)	出现时间 (年月日时)
			X	Y		
1	3.68	4.6	-497	194	533	20150621
2	3.44	4.3	-397	294	494	20150708
3	3.37	4.2	-447	244	509	20150711
4	3.36	4.2	-547	194	580	20150706
5	3.27	4.1	-447	294	535	20150903
6	3.27	4.1	-547	144	565	20150620
7	3.20	4.0	-347	244	424	20150812
8	3.19	4.0	-497	144	517	20150801
9	3.16	4.0	-547	-5	547	20150808
10	3.07	3.8	-497	-5	497	20150703

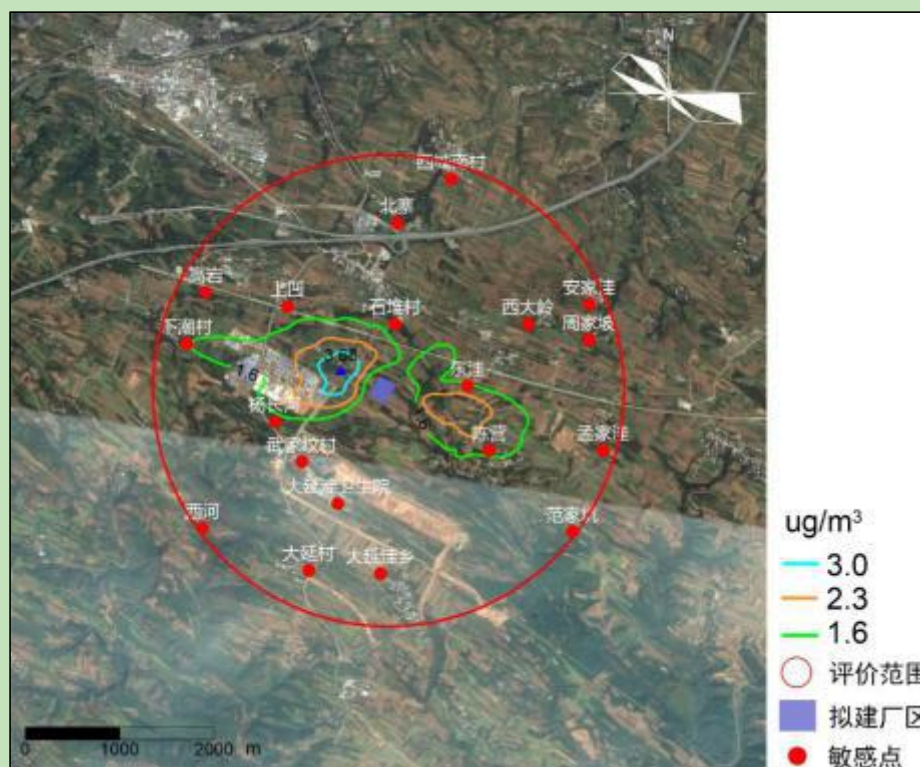


图 4.2-15 NO₂ 最大日均浓度分布图 (本项目新增)

(3) 年均浓度

NO₂ 年均浓度预测结果及分析见表 4.2-24, NO₂ 最大年均浓度分布见图 4.2-16。

1) 评价区域内 NO₂ 的年均浓度贡献值均满足环境标准, 评价区域内 NO₂

年均浓度贡献值占标率为 1.8%。

2) 本项目新增情景下, 各敏感点 NO₂ 的年均浓度最大贡献值满足环境标准。各敏感点 NO₂ 最大年均浓度贡献值占标率为 0.8%, 出现在陈营。

3) 考虑区域在建拟建情境下, 各敏感点 NO₂ 的年均浓度最大贡献值满足环境标准。各敏感点 NO₂ 最大年均浓度贡献值占标率为 0.9%, 出现在陈营。

表 4.2-24 NO₂ 年均浓度值预测结果表 (单位:浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率%)

序号	名称	本项目新增		考虑区域在建拟建	
		浓度	占标率	浓度	占标率
1	石堆村	0.14	0.3	0.16	0.4
2	北寨	0.07	0.2	0.08	0.2
3	上凹	0.27	0.7	0.31	0.8
4	西城南村	0.04	0.1	0.05	0.1
5	高岩	0.21	0.5	0.26	0.6
6	下潮村	0.22	0.6	0.34	0.9
7	东洼	0.24	0.6	0.27	0.7
8	西大岭	0.08	0.2	0.10	0.2
9	周家坡	0.08	0.2	0.09	0.2
10	安家洼	0.06	0.2	0.08	0.2
11	陈营	0.31	0.8	0.37	0.9
12	孟家洼	0.17	0.4	0.19	0.5
13	范家坑	0.14	0.3	0.18	0.5
14	大延洼卫生院	0.04	0.1	0.07	0.2
15	大延洼乡	0.03	0.1	0.06	0.1
16	武家坟村	0.06	0.1	0.09	0.2
17	大延村	0.03	0.1	0.04	0.1
18	西河	0.03	0.1	0.04	0.1
19	杨长河	0.16	0.4	0.24	0.6
7	评价	最大值	0.70	1.8	—
	区域	最大值坐标 (x, y, z)	-497, 244, 713		—

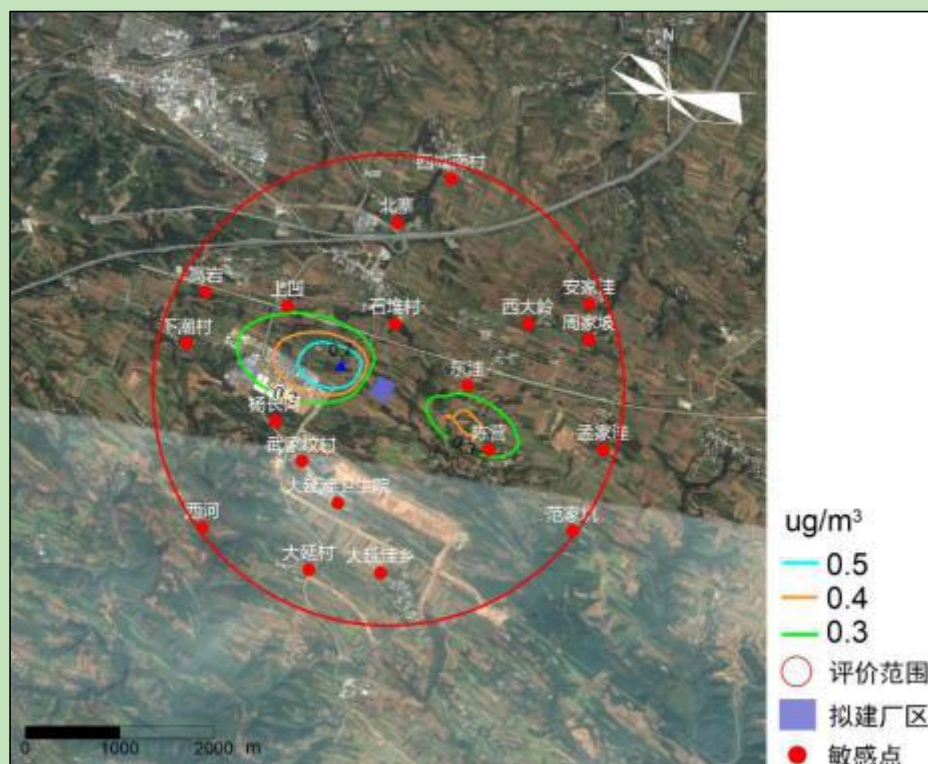


图 4.2-16 NO_2 年均浓度分布图(本项目新增)

4.2.3.3 PM_{10} 预测结果及分析

(1) 日均浓度

PM_{10} 日均浓度预测结果及分析见表 4.2-25, 评价区域前十个日均最大浓度见表 4.2-26, 最大日均浓度分布见图 4.2-17。从预测结果表中可以看出:

1) 评价区域内 PM_{10} 的日均浓度贡献值满足环境标准, 最大日均浓度贡献值占标率为 0.2%, 叠加值最大值占标率最大为 122.2% (背景值占标率 122.0%)。

2) 本项目新增情景下, 各敏感点 PM_{10} 的日均浓度最大贡献值可满足环境标准且贡献率较小。敏感点最大日均浓度贡献值和叠加值占标率分别为 0.07% 和 175.4% (背景值占标率 175.3%)。分别出现在陈营和石堆村。

2) 考虑区域在建拟建情景下, 各敏感点 PM_{10} 的日均浓度最大贡献值可满足环境标准且贡献率较小。敏感点最大日均浓度贡献值和叠加值占标率分别为 0.09% 和 175.4% (背景值占标率 175.3%)。分别出现在下潮村和石堆村。

表 4.2-25 PM₁₀ 最大日均浓度值预测结果表（单位：浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,占标率%）

序号	名称	贡献值						背景值	叠加值				
		本项目新增			考虑区域在建拟建				本项目新增		考虑区域在建拟建		
		浓度	占标率	时间	浓度	占标率	时间		浓度	占标率	浓度	占标率	
1	石堆村	0.075	0.05	20150516	0.080	0.05	20150712	263	263.07	175.4	263.08	175.4	
2	北寨	0.044	0.03	20150609	0.052	0.03	20150609	—	—	—	—	—	
3	上凹	0.081	0.05	20150726	0.085	0.06	20150726	—	—	—	—	—	
4	西城南村	0.034	0.02	20150609	0.041	0.03	20151020	—	—	—	—	—	
5	高岩	0.062	0.04	20151109	0.076	0.05	20151109	—	—	—	—	—	
6	下潮村	0.099	0.07	20151123	0.13	0.09	20151123	260	260.10	173.4	260.13	173.4	
7	东洼	0.096	0.06	20150522	0.11	0.07	20150414	—	—	—	—	—	
8	西大岭	0.052	0.03	20151107	0.062	0.04	20151107	—	—	—	—	—	
9	周家坡	0.048	0.03	20151107	0.059	0.04	20150409	—	—	—	—	—	
10	安家洼	0.046	0.03	20151107	0.054	0.04	20151107	—	—	—	—	—	
11	陈营	0.11	0.07	20150814	0.12	0.08	20150814	225	225.11	150.1	225.12	150.1	
12	孟家洼	0.057	0.04	20150503	0.063	0.04	20150503	—	—	—	—	—	
13	范家坑	0.049	0.03	20150105	0.063	0.04	20150804	262	262.05	174.7	262.06	174.7	
14	大延洼卫生院	0.034	0.02	20150317	0.036	0.02	20150317	—	—	—	—	—	
15	大延洼乡	0.044	0.03	20150505	0.045	0.03	20150505	—	—	—	—	—	
16	武家坟村	0.037	0.02	20150317	0.040	0.03	20150317	255	255.04	170.0	255.04	170.0	
17	大延村	0.025	0.02	20150317	0.026	0.02	20150317	—	—	—	—	—	
18	西河	0.024	0.02	20151116	0.033	0.02	20150317	—	—	—	—	—	
19	杨长河	0.085	0.06	20150614	0.091	0.06	20150703	—	—	—	—	—	
20	评价区域	最大值	0.23	0.2	20150621	—	—	—	183	183.23	122.2	—	—
		最大值坐标(x, y, z)	-497, 194, 705			—	—	—	—	—	—	—	—

表 4.2-26 评价区域 PM₁₀ 前十个日均最大浓度(单位:浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率%)

序号	贡献值	占标率(%)	出现位置(m)		距厂址中心 距离(m)	出现时间 (年月日时)
			X	Y		
1	0.23	0.2	-497	194	533	20150621
2	0.21	0.1	-397	294	494	20150708
3	0.21	0.1	-447	244	509	20150711
4	0.21	0.1	-547	194	580	20150706
5	0.20	0.1	-447	294	535	20150903
6	0.20	0.1	-547	144	565	20150620
7	0.20	0.1	-347	244	424	20150812
8	0.20	0.1	-497	144	517	20150801
9	0.20	0.1	-547	-5	547	20150808
10	0.19	0.1	-497	-5	497	20150703

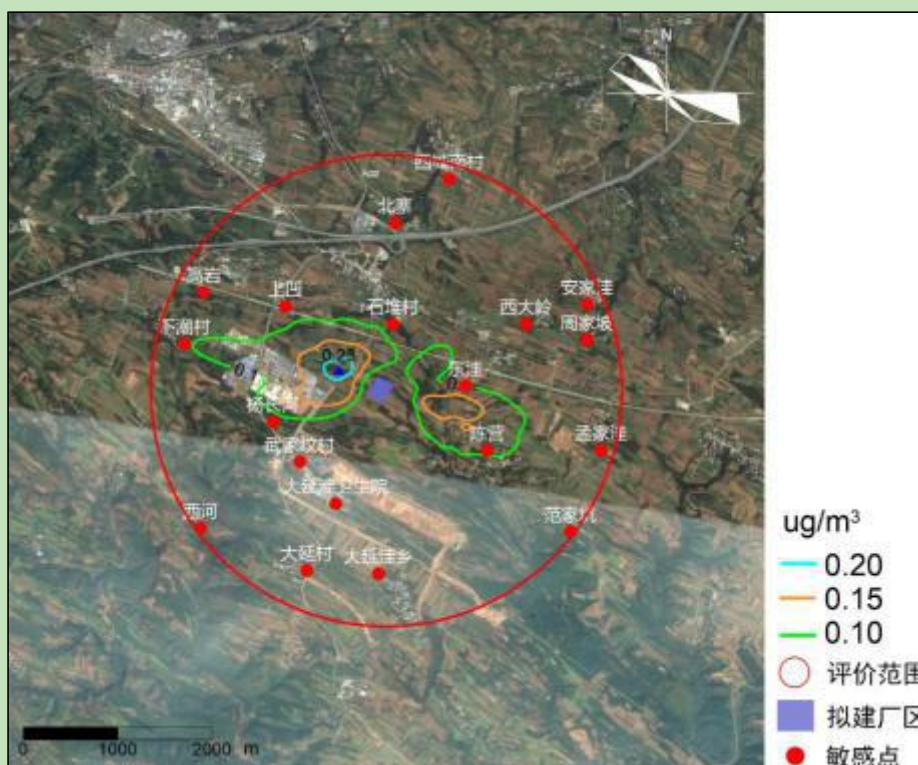


图 4.2-17 PM₁₀ 最大日均浓度分布图 (本项目新增)

(2) 年均浓度

PM₁₀ 年均浓度预测结果及分析见表 4.2-25, 年均浓度分布见图 4.2-18。

1) 评价区域内 PM₁₀ 的年均浓度贡献值均满足环境标准, 本项目年均浓度贡献值占标率为 0.07%。

2) 本项目新增情景下, 各敏感点 PM₁₀ 的年均浓度最大贡献值满足环境标准。

各敏感点 PM₁₀ 年均浓度贡献值最大占标率为 0.03%，出现在陈营。

3) 考虑区域在建拟建情景下，各敏感点 PM₁₀ 的年均浓度最大贡献值满足环境标准。各敏感点 PM₁₀ 年均浓度贡献值最大占标率为 0.04%，出现在陈营。

表 4.2-27 PM₁₀ 年均浓度值预测结果表（单位:浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率%）

序号	名称	本项目新增		考虑区域在建拟建		
		浓度	占标率	浓度	占标率	
1	石堆村	0.010	0.01	0.013	0.02	
2	北寨	0.0050	0.007	0.0062	0.01	
3	上凹	0.020	0.03	0.024	0.03	
4	西城南村	0.0033	0.005	0.0042	0.01	
5	高岩	0.015	0.02	0.020	0.03	
6	下潮村	0.016	0.02	0.027	0.04	
7	东洼	0.018	0.03	0.020	0.03	
8	西大岭	0.0060	0.009	0.0075	0.01	
9	周家坡	0.0057	0.008	0.0070	0.01	
10	安家洼	0.0047	0.007	0.0058	0.01	
11	陈营	0.023	0.03	0.028	0.04	
12	孟家洼	0.012	0.02	0.015	0.02	
13	范家坑	0.010	0.01	0.014	0.02	
14	大延洼卫生院	0.0030	0.004	0.0060	0.01	
15	大延洼乡	0.0024	0.003	0.0047	0.01	
16	武家坟村	0.0041	0.006	0.0076	0.01	
17	大延村	0.0020	0.003	0.0030	0.004	
18	西河	0.0021	0.003	0.0029	0.004	
19	杨长河	0.012	0.02	0.019	0.03	
7	评价	最大值	0.052	0.07	—	—
	区域	最大值坐标 (x,y,z)	-497,244,713			

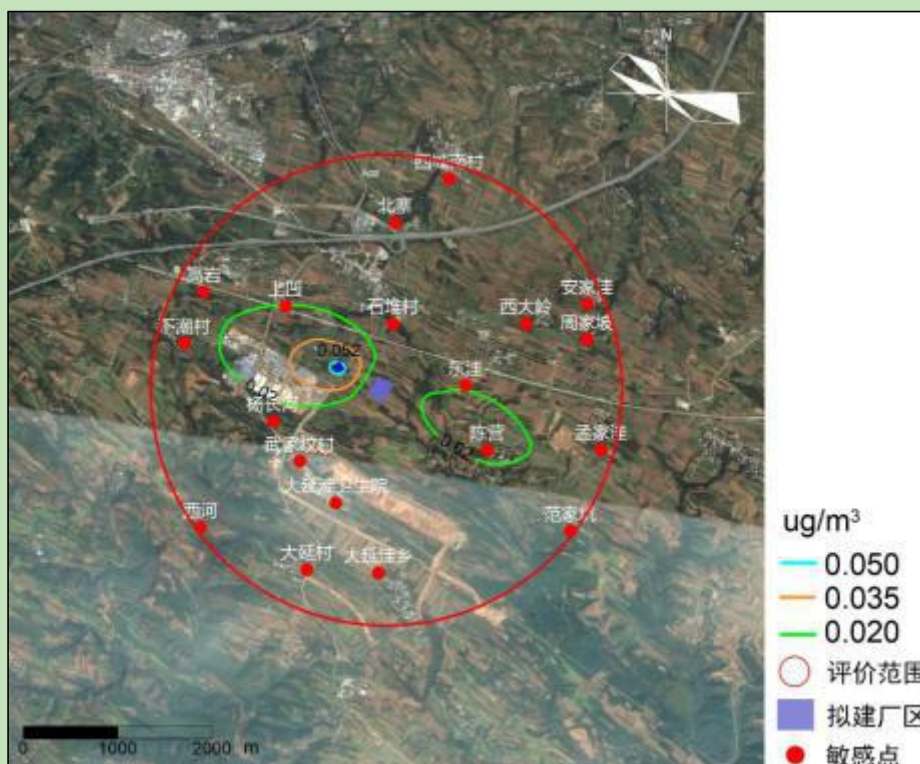


图 4.2-18 PM₁₀ 年均浓度分布图（本项目新增）

4.2.3.4 CO 预测结果分析

(1) 小时浓度

CO 小时浓度预测结果及分析见表 4.2-28，评价区域前十个小时最大浓度见表 4.2-29，最大小时浓度值分布见图 4.2-19，从预测结果表中可以看出：

1) 评价区域内 CO 的最大小时浓度贡献值和叠加值均满足环境标准。评价区域最大小时浓度贡献值和叠加值的占标率分别为 0.05%和 5.0%。

2) 在本项目新增情景下，各敏感点 CO 的小时浓度最大贡献值和叠加值均满足环境标准，敏感点最大小时浓度贡献值和叠加值的占标率分别为 0.05%和 8.0%，分别出现在大延洼乡和石堆村。

表 4.2-28CO 最大小时浓度值预测结果表(单位:浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率%)

序号	名称	贡献值			背景值	叠加终值	
		本项目新增				本项目新增	
		浓度	占标率	时间		浓度	占标率
1	石堆村	3.33	0.03	2015042308	800	803.33	8.0
2	北寨	2.93	0.03	2015042908	—	—	—
3	上凹	2.74	0.03	2015112811	—	—	—

4	西城南村	2.61	0.03	2015102009	—	—	—	
5	高岩	3.14	0.03	2015072907	—	—	—	
6	下潮村	2.84	0.03	2015110909	800	802.84	8.0	
7	东洼	3.54	0.04	2015091908	—	—	—	
8	西大岭	3.82	0.04	2015111909	—	—	—	
9	周家坡	4.17	0.04	2015111909	—	—	—	
10	安家洼	3.79	0.04	2015051207	—	—	—	
11	陈营	3.56	0.04	2015070307	600	603.56	6.0	
12	孟家洼	3.69	0.04	2015053107	—	—	—	
13	范家坑	3.42	0.03	2015052407	500	503.42	5.0	
14	大延洼卫生院	3.03	0.03	2015031709	—	—	—	
15	大延洼乡	4.51	0.05	2015050507	—	—	—	
16	武家坟村	3.31	0.03	2015031709	700	703.31	7.0	
17	大延村	2.23	0.02	2015031709	—	—	—	
18	西河	1.94	0.02	2015031709	—	—	—	
19	杨长河	2.36	0.02	2015042209	—	—	—	
20	评价区域	最大值	4.80	0.05	2015053107	500	504.80	5.0
		最大值坐标(x, y, z)	1202, -355, 669			—	—	—

表 4.2-29 评价区域 CO 前十个小时最大浓度(单位:浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率%)

序号	贡献值	占标率(%)	出现位置(m)		距厂址中心 距离(m)	出现时间 (年月日时)
			X	Y		
1	4.80	0.05	1202	-355	1254	2015053107
2	4.80	0.05	-497	994	1111	2015102109
3	4.73	0.05	1002	-1305	1646	2015051707
4	4.72	0.05	-97	-2205	2207	2015050507
5	4.57	0.05	1602	494	1677	2015111909
6	4.27	0.04	1402	194	1416	2015070907
7	4.21	0.04	-197	794	818	2015120712
8	4.13	0.04	-697	-805	1065	2015031709
9	4.11	0.04	-97	-1105	1109	2015092108
10	3.90	0.04	1102	194	1119	2015091908

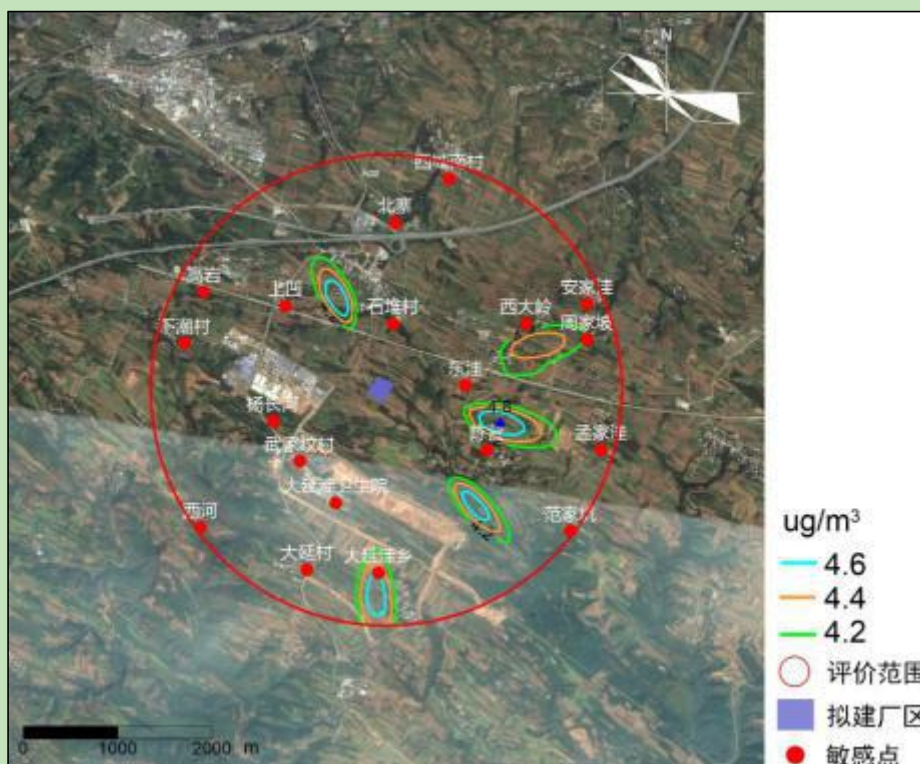


图 4.2-19 CO 最大小时浓度分布图(本项目新增)

(2) 日均浓度

CO 日均浓度预测结果及分析见表 4.2-30，评价区域前十个日均最大浓度见表 4.2-31，最大日均浓度分布见图 4.2-20，从预测结果表中可以看出：

1) 评价区域内 CO 最大日均浓度贡献值和叠加值均满足环境标准。最大日均浓度贡献值占标率为 0.03%，叠加值占标率为 12.5%。

2) 各敏感点 CO 的日均浓度最大贡献值满足环境标准。最大日均浓度贡献值占标率为 0.01%，叠加值最大值占标率最大为 17.5%，分别出现在陈营和石堆村。

表 4.2-30CO 最大日均浓度值预测结果表（单位:浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率%）

序号	名称	贡献值			背景值	叠加终值	
		本项目新增				本项目新增	
		浓度	占标率	时间		浓度	占标率
1	石堆村	0.37	0.01	20150516	700	700.37	17.5
2	北寨	0.22	0.01	20150609	—	—	—
3	上凹	0.41	0.01	20150726	—	—	—
4	西城南村	0.17	0.004	20150609	—	—	—
5	高岩	0.31	0.01	20151109	—	—	—

6	下潮村	0.49	0.01	20151123	600	600.49	15.0	
7	东洼	0.48	0.01	20150522	—	—	—	
8	西大岭	0.26	0.01	20151107	—	—	—	
9	周家坡	0.24	0.01	20151107	—	—	—	
10	安家洼	0.23	0.01	20151107	—	—	—	
11	陈营	0.53	0.01	20150814	500	500.53	12.5	
12	孟家洼	0.28	0.01	20150503	—	—	—	
13	范家坑	0.24	0.01	20150105	400	400.24	10.0	
14	大延洼卫生院	0.17	0.004	20150317	—	—	—	
15	大延洼乡	0.22	0.01	20150505	—	—	—	
16	武家坟村	0.19	0.005	20150317	600	600.19	15.0	
17	大延村	0.13	0.003	20150317	—	—	—	
18	西河	0.12	0.003	20151116	—	—	—	
19	杨长河	0.43	0.01	20150614	—	—	—	
20	评价区域	最大值	1.14	0.03	20150621	500	501.14	12.5
		最大值坐标 (x, y, z)	-497, 194, 705					

表 4.2-31 评价区域 CO 前十个日均最大浓度(单位:浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率%)

序号	贡献值	占标率(%)	出现位置(m)		距厂址中心 距离(m)	出现时间(年 月日时)
			X	Y		
1	1.14	0.03	-497	194	533	20150621
2	1.06	0.03	-397	294	494	20150708
3	1.04	0.03	-447	244	509	20150711
4	1.04	0.03	-547	194	580	20150706
5	1.01	0.03	-447	294	535	20150903
6	1.01	0.03	-547	144	565	20150620
7	0.99	0.02	-347	244	424	20150812
8	0.99	0.02	-497	144	517	20150801
9	0.98	0.02	-547	-5	547	20150808
10	0.95	0.02	-497	-5	497	20150703

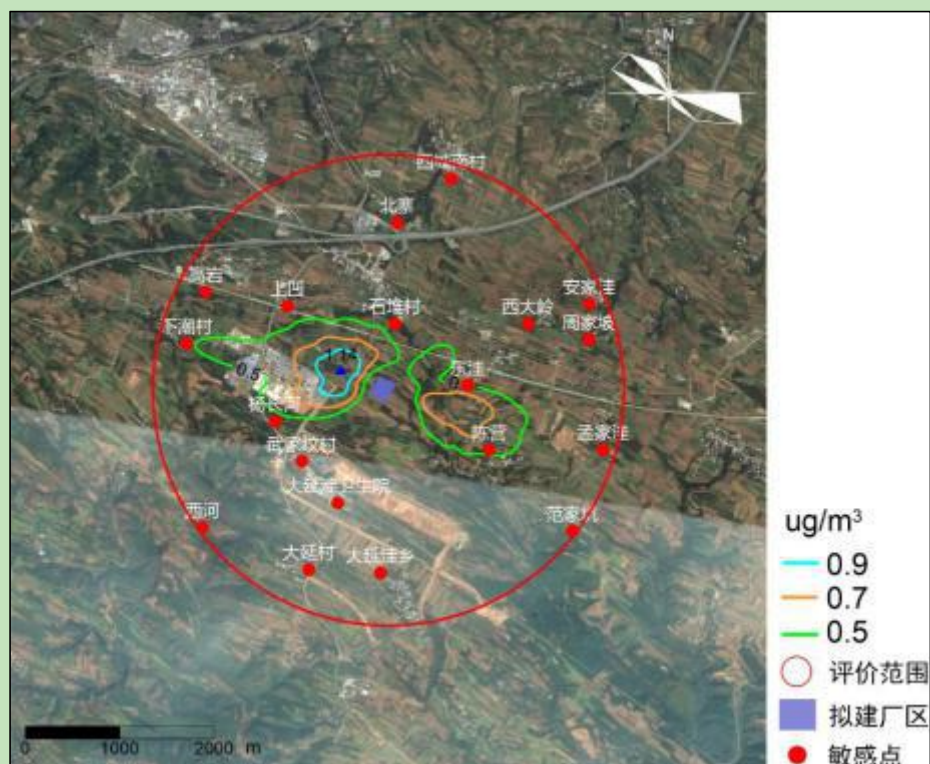


图 4.2-20 CO 最大日均浓度分布图（本项目新增）

4.2.3.5 典型小时、典型日均浓度分布分析

选取对评价区域影响最大的小时和日气象条件作为典型气象条件，分析这些气象条件下污染物浓度的分布以及对敏感点的影响。本次评价典型气象条件时间见表 4.2-32，对应典型气象条件见表 4.2-33。区域最大小时、最大日均浓度分布如图 4.2-21~图 4.2-27 所示。

表 4.2-32 典型气象时间表

序号	污染物	典型气象类型	时间（年月日时）
1	SO ₂	典型小时	2015053107
		典型日	20150621
2	NO ₂	典型小时	2015053107
		典型日	20150621
3	CO	典型小时	2015053107
		典型日	20150621
4	PM ₁₀	典型日	20150621

表 4.2-33 典型气象条件

典型气象类型	时间				风向	风速 (m/s)	气压 (hPa)	温度 (℃)	湿度	总云	低云
	年	月	日	时							
典型小时	2015	5	31	07	WNW	0.5	949	17.2	83	4	—
典型日	2015	6	21	0	SE	0.5	952	18.9	76	9	—
	2015	6	21	1	—	0.0	952	18.3	78	9	—
	2015	6	21	2	ENE	0.5	951	18.9	73	9	—
	2015	6	21	3	E	1.5	951	18.9	72	9	—
	2015	6	21	4	ESE	0.5	951	18.9	73	9	—
	2015	6	21	5	S	0.5	951	18.9	75	9	—
	2015	6	21	6	N	0.0	951	18.3	84	9	—
	2015	6	21	7	ESE	0.5	951	18.9	80	8	—
	2015	6	21	8	SE	1.0	951	20.6	70	8	8
	2015	6	21	9	ESE	2.1	951	21.7	62	7	7
	2015	6	21	10	ESE	3.1	951	22.8	56	7	7
	2015	6	21	11	E	3.1	950	23.9	52	6	6
	2015	6	21	12	SE	2.6	950	25.0	51	6	6
	2015	6	21	13	E	3.1	950	25.6	47	6	6
	2015	6	21	14	ESE	4.1	949	26.7	45	6	6
	2015	6	21	15	ESE	2.6	948	26.7	46	6	6
	2015	6	21	16	E	3.6	948	27.2	41	5	5
	2015	6	21	17	ESE	1.5	947	26.7	43	5	5
	2015	6	21	18	ESE	3.1	947	26.7	45	5	5
	2015	6	21	19	ESE	3.1	947	26.1	47	6	6
2015	6	21	20	E	1.0	947	24.4	52	6	6	
2015	6	21	21	E	1.5	947	22.8	58	7	—	
2015	6	21	22	E	1.5	948	22.2	60	8	—	
2015	6	21	23	ENE	2.1	948	21.7	61	9	—	

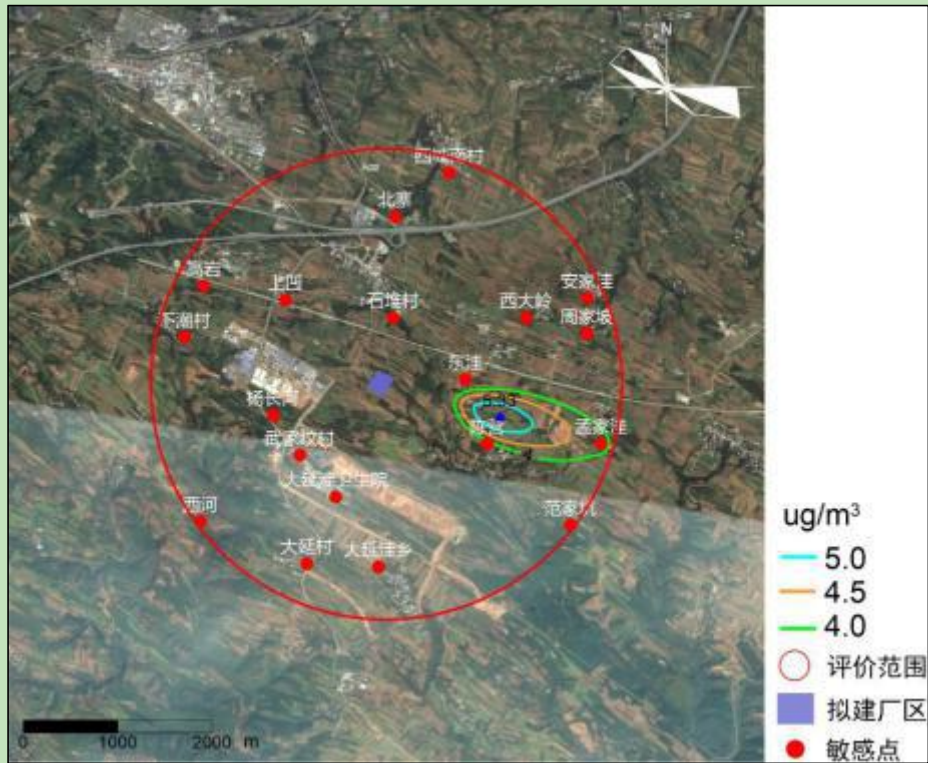


图 4.2-21 SO₂ 典型小时浓度分布图

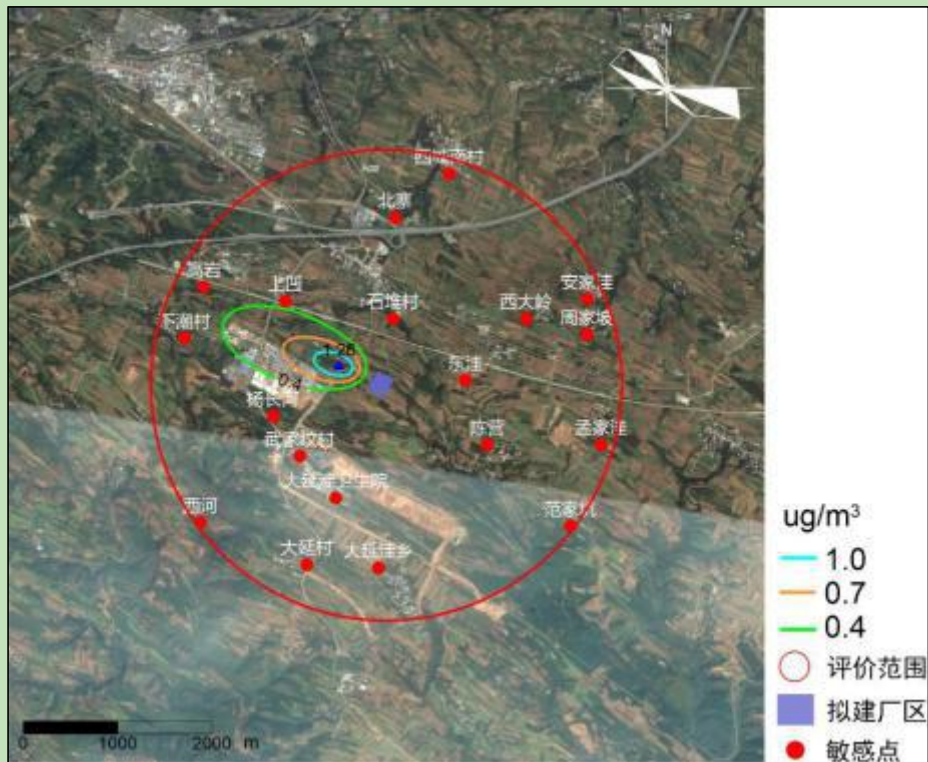


图 4.2-22 SO₂ 典型日浓度分布图

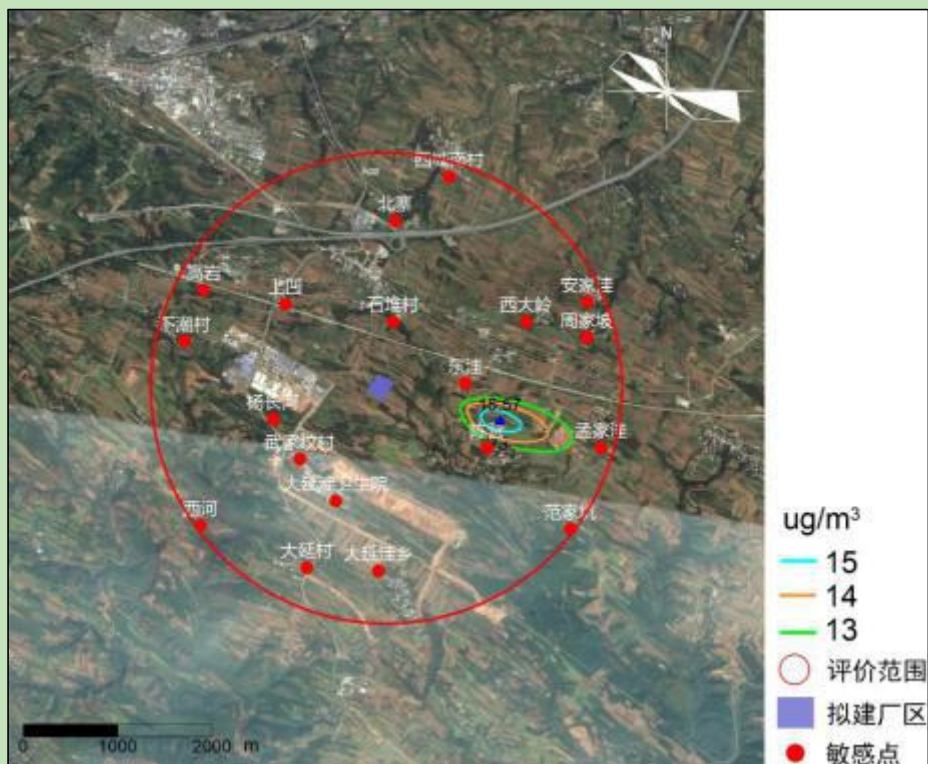


图 4.2-23 NO_2 典型小时浓度分布图

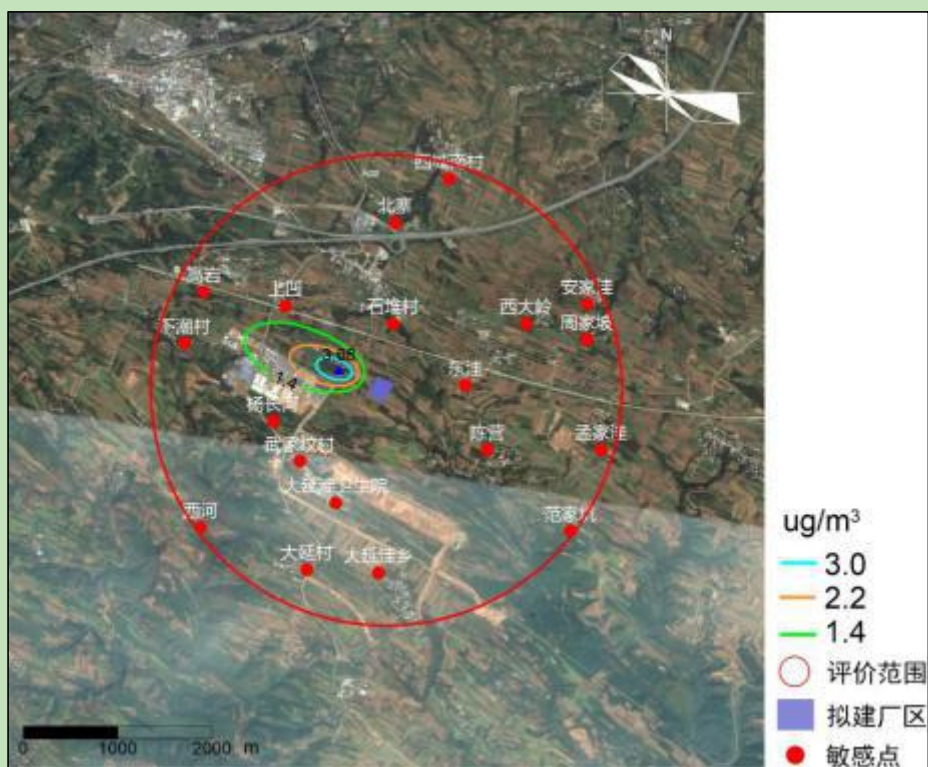


图 4.2-24 NO_2 典型日浓度分布图

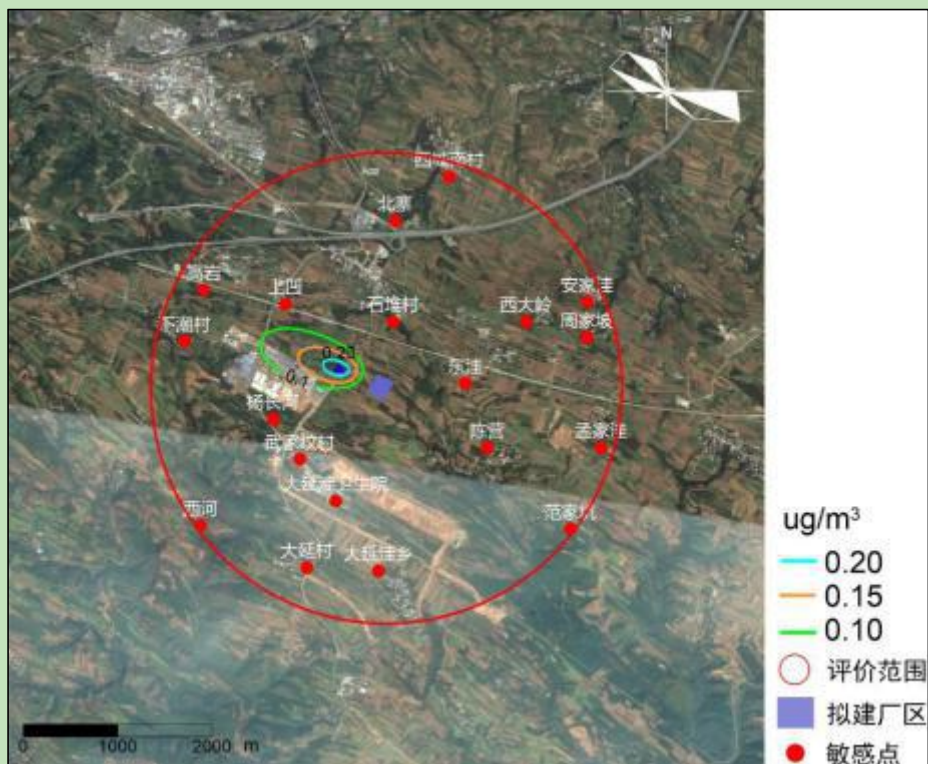


图 4.2-25 PM₁₀ 典型日浓度分布图

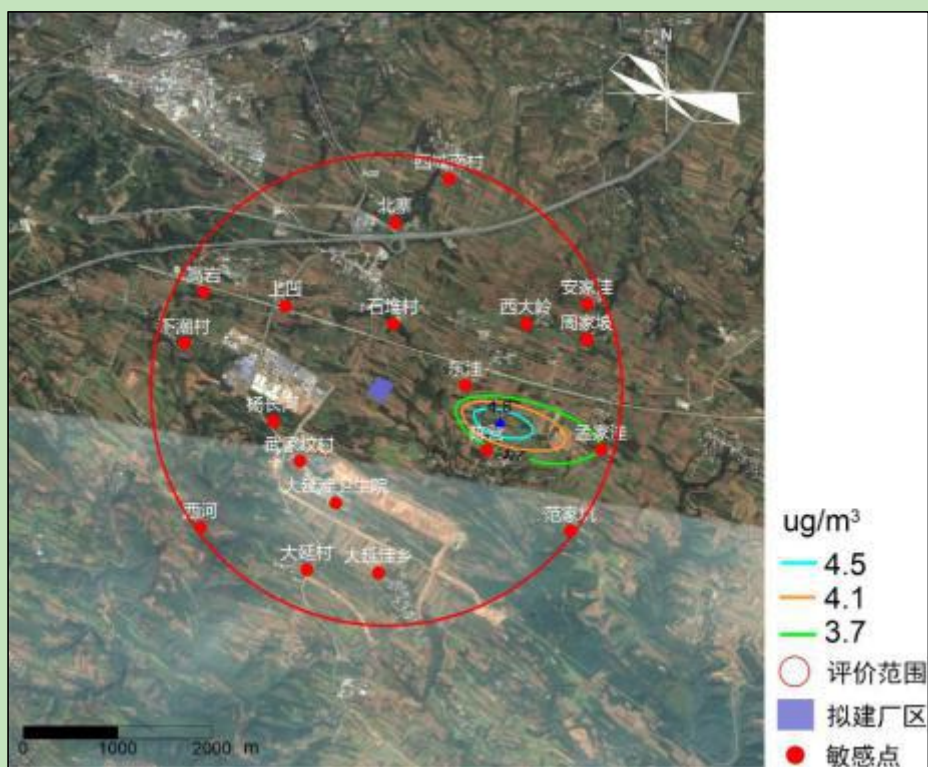


图 4.2-26 CO 典型小时浓度分布图

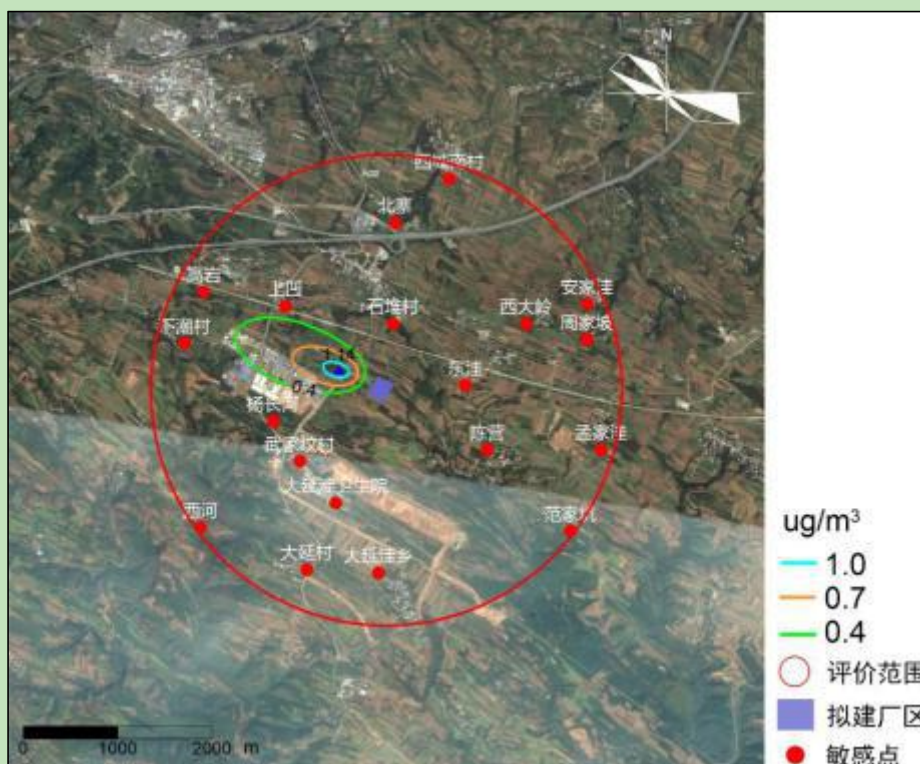


图 4.2-27 CO 典型日浓度分布图

4.2.4 正常工况特征污染物预测结果及分析

4.2.4.1 NH₃ 预测结果分析

(1) 小时浓度

NH₃ 小时浓度预测结果及分析见表 4.2-34，评价区域前十个小时最大浓度见表 4.2-35，最大小时浓度值分布见图 4.2-28，从预测结果表中可以看出：

1) 评价区域内 NH₃ 的最大小时浓度贡献值和叠加终值均满足环境标准。评价区域最大小时浓度贡献值和叠加终值的占标率分别为 1.3%和 8.3%。

2) 各敏感点 NH₃ 的小时浓度最大贡献值和叠加终值均满足环境标准，敏感点最大小时浓度贡献值和叠加终值的占标率分别为 0.06%和 9.5%，分别出现在上凹和陈营。

表 4.2-34 NH₃ 最大小时浓度值预测结果表(单位:浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率%)

序号	名称	贡献值			背景值	叠加终值	
		本项目新增				本项目新增	
		浓度	占标率	时间		浓度	占标率
1	石堆村	0.042	0.02	2015122810	—	—	—
2	北寨	0.023	0.01	2015081107	—	—	—

3	上凹	0.12	0.06	2015110504	—	—	—	
4	西城南村	0.021	0.01	2015122810	—	—	—	
5	高岩	0.082	0.04	2015052806	—	—	—	
6	下潮村	0.013	0.01	2015042019	20	20.01	10.0	
7	东洼	0.041	0.02	2015021410	—	—	—	
8	西大岭	0.021	0.01	2015011910	—	—	—	
9	周家坡	0.018	0.01	2015031508	—	—	—	
10	安家洼	0.026	0.01	2015011910	—	—	—	
11	陈营	0.021	0.01	2015032708	19	19.02	9.5	
12	孟家洼	0.012	0.01	2015100508	—	—	—	
13	范家坑	0.014	0.01	2015032708	—	—	—	
14	大延洼卫生院	0.0093	0.005	2015082605	—	—	—	
15	大延洼乡	0.010	0.01	2015081607	—	—	—	
16	武家坟村	0.0059	0.003	2015053022	—	—	—	
17	大延村	0.0063	0.003	2015082605	—	—	—	
18	西河	0.0051	0.003	2015053022	—	—	—	
19	杨长河	0.088	0.04	2015090421	—	—	—	
20	评价区域	最大值	2.55	1.3	2015012222	14	16.55	8.3
		最大值坐标(x, y, z)	-247, 244, 696			—	—	—
21	厂界	最大值	0.27	0.02	2015122110	—	—	—
		最大值坐标(x, y, z)	1, 99, 675			—	—	—

表 4.2-35 评价区域 NH₃ 前十个小时最大浓度(单位:浓度μg/m³, 占标率%)

序号	贡献值	占标率(%)	出现位置(m)		距厂址中心 距离(m)	出现时间 (年月日时)
			X	Y		
1	2.55	1.3	-247	244	347	2015012222
2	2.24	1.1	-197	294	354	2015092707
3	1.56	0.8	-447	144	469	2015111921
4	1.54	0.8	-147	294	329	2015120609
5	1.52	0.8	-147	394	420	2015122502
6	1.48	0.7	-347	194	397	2015030722
7	1.41	0.7	-147	444	468	2015011322
8	1.39	0.7	-297	194	355	2015031523
9	1.29	0.6	-197	494	532	2015112806
10	1.23	0.6	-247	544	597	2015122307

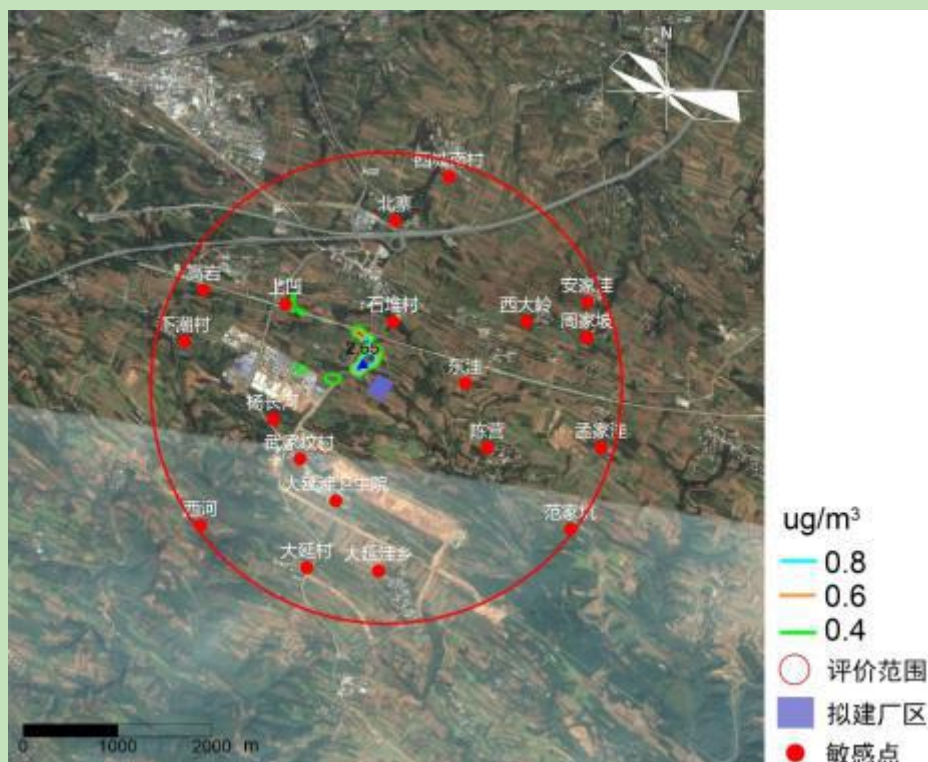


图 4.2-28 NH₃ 最大小时浓度分布图(本项目新增)

4.2.4.2 H₂S 预测结果分析

(1) 小时浓度

H₂S 小时浓度预测结果及分析见表 4.2-36，评价区域前十个小时最大浓度见表 4.2-37，最大小时浓度值分布见图 4.2-29，从预测结果表中可以看出：

1) 评价区域内 H₂S 的最大小时浓度贡献值和叠加终值均满足环境标准。评价区域最大小时浓度贡献值和叠加终值的占标率分别为 2.2%和 12.2%。

2) 各敏感点 H₂S 的小时浓度最大贡献值和叠加终值均满足环境标准，敏感点最大小时浓度贡献值和叠加终值的占标率分别为 0.1%和 30.0%，分别出现在上凹和陈营。

表 4.2-36 H₂S 最大小时浓度值预测结果表(单位:浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率%)

序号	名称	贡献值			背景值	叠加终值	
		本项目新增				本项目新增	
		浓度	占标率	时间		浓度	占标率
1	石堆村	0.0036	0.04	2015122810	—	—	—
2	北寨	0.0020	0.02	2015081107	—	—	—
3	上凹	0.010	0.1	2015110504	—	—	—
4	西城南村	0.0018	0.02	2015122810	—	—	—

5	高岩	0.0071	0.07	2015052806	—	—	—	
6	下潮村	0.0011	0.01	2015042019	2	2.00	20.0	
7	东洼	0.0036	0.04	2015021410	—	—	—	
8	西大岭	0.0018	0.02	2015011910	—	—	—	
9	周家坡	0.0015	0.02	2015031508	—	—	—	
10	安家洼	0.0023	0.02	2015011910	—	—	—	
11	陈营	0.0019	0.02	2015032708	3	3.00	30.0	
12	孟家洼	0.0010	0.01	2015100508	—	—	—	
13	范家坑	0.0012	0.01	2015032708	—	—	—	
14	大延洼卫生院	0.00081	0.008	2015082605	—	—	—	
15	大延洼乡	0.00090	0.009	2015081607	—	—	—	
16	武家坟村	0.00051	0.005	2015053022	—	—	—	
17	大延村	0.00055	0.006	2015082605	—	—	—	
18	西河	0.00045	0.005	2015053022	—	—	—	
19	杨长河	0.0077	0.08	2015090421	—	—	—	
20	评价区域	最大值	0.22	2.2	2015012222	1	1.22	12.2
		最大值坐标(x, y, z)	-247, 244, 696			—	—	—
21	厂界	最大值	0.024	0.04	2015122110	—	—	—
		最大值坐标(x, y, z)	1, 99, 675			—	—	—

表 4.2-37 评价区域 H₂S 前十个小时最大浓度(单位:浓度μg/m³, 占标率%)

序号	贡献值	占标率(%)	出现位置(m)		距厂址中心 距离(m)	出现时间 (年月日时)
			X	Y		
1	0.22	2.2	-247	244	347	2015012222
2	0.19	1.9	-197	294	354	2015092707
3	0.14	1.4	-447	144	469	2015111921
4	0.13	1.3	-147	294	329	2015120609
5	0.13	1.3	-147	394	420	2015122502
6	0.13	1.3	-347	194	397	2015030722
7	0.12	1.2	-147	444	468	2015011322
8	0.12	1.2	-297	194	355	2015031523
9	0.11	1.1	-197	494	532	2015112806
10	0.11	1.1	-247	544	597	2015122307

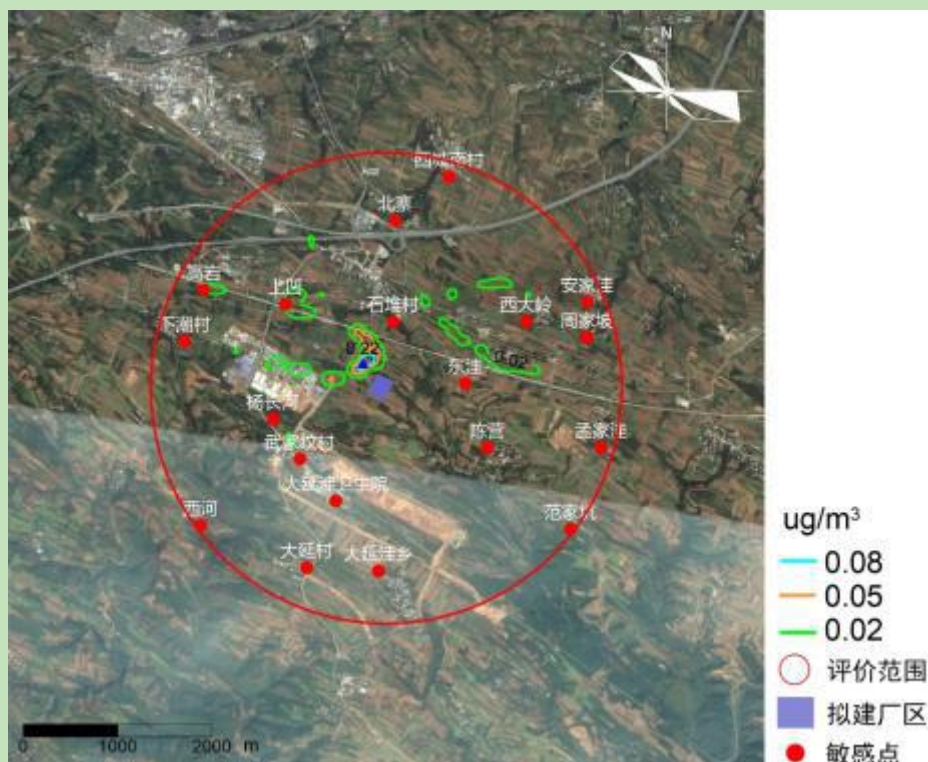


图 4.2-29 H₂S 最大小时浓度分布图(本项目新增)

4.2.4.3 HCl 预测结果分析

(1) 小时浓度

HCl 小时浓度预测结果及分析见表 4.2-38，评价区域前十个小时最大浓度见表 4.2-39，最大小时浓度值分布见图 4.2-30，从预测结果表中可以看出：

1) 评价区域内 HCl 的最大小时浓度贡献值和叠加值均满足环境标准。评价区域最大小时浓度贡献值和叠加值的占标率分别为 7.7%和 10.7%。

2) 各敏感点 HCl 的小时浓度最大贡献值和叠加值均满足环境标准，敏感点最大小时浓度贡献值和叠加值的占标率分别为 7.2%和 8.7%，分别出现在大延洼乡和陈营。

表 4.2-38 HCl 最大小时浓度值预测结果表(单位:浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率%)

序号	名称	贡献值			背景值	叠加值	
		本项目新增				本项目新增	
		浓度	占标率	时间		浓度	占标率
1	石堆村	2.66	5.3	2015042308	1.5	4.16	8.3
2	北寨	2.34	4.7	2015042908	—	—	—
3	上凹	2.19	4.4	2015112811	—	—	—
4	西城南村	2.09	4.2	2015102009	—	—	—

5	高岩	2.51	5.0	2015072907	—	—	—	
6	下潮村	2.27	4.5	2015110909	1.5	3.77	7.5	
7	东洼	2.83	5.7	2015091908	—	—	—	
8	西大岭	3.05	6.1	2015111909	—	—	—	
9	周家坡	3.34	6.7	2015111909	—	—	—	
10	安家洼	3.03	6.1	2015051207	—	—	—	
11	陈营	2.84	5.7	2015070307	1.5	4.34	8.7	
12	孟家洼	2.95	5.9	2015053107	—	—	—	
13	范家坑	2.74	5.5	2015052407	1.5	4.24	8.5	
14	大延洼卫生院	2.43	4.9	2015031709	—	—	—	
15	大延洼乡	3.61	7.2	2015050507	—	—	—	
16	武家坟村	2.64	5.3	2015031709	1.5	4.14	8.3	
17	大延村	1.78	3.6	2015031709	—	—	—	
18	西河	1.55	3.1	2015031709	—	—	—	
19	杨长河	1.89	3.8	2015042209	—	—	—	
20	评价区域	最大值	3.84	7.7	2015053107	1.5	5.34	10.7
		最大值坐标 (x, y, z)	1202, -355, 669			—	—	—

表 4.2-39 评价区域 HCl 前十个小时最大浓度(单位:浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率%)

序号	贡献值	占标率(%)	出现位置(m)		距厂址中心 距离(m)	出现时间 (年月日时)
			X	Y		
1	3.84	7.7	1202	-355	1254	2015053107
2	3.84	7.7	-497	994	1111	2015102109
3	3.78	7.6	1002	-1305	1646	2015051707
4	3.78	7.6	-97	-2205	2207	2015050507
5	3.65	7.3	1602	494	1677	2015111909
6	3.41	6.8	1402	194	1416	2015070907
7	3.36	6.7	-197	794	818	2015120712
8	3.30	6.6	-697	-805	1065	2015031709
9	3.29	6.6	-97	-1105	1109	2015092108
10	3.12	6.2	1102	194	1119	2015091908

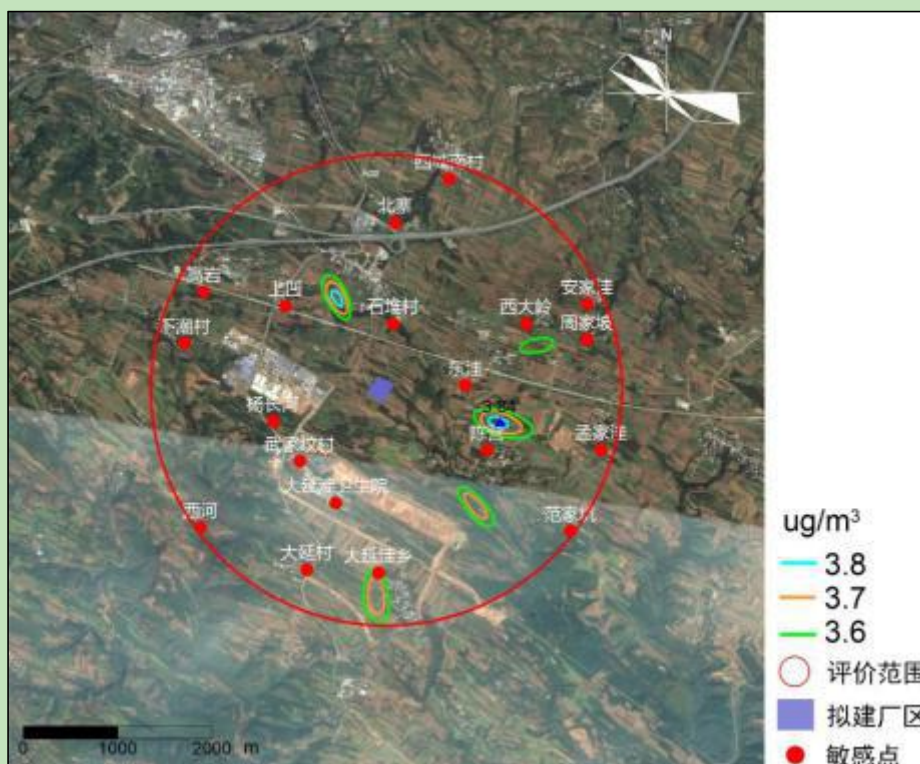


图 4.2-30 HCl 最大小时浓度分布图(本项目新增)

(2) 日均浓度

HCl 日均浓度预测结果及分析见表 4.2-40，评价区域前十个日均最大浓度见表 4.2-41，最大日均浓度分布见图 4.2-31，从预测结果表中可以看出：

- 1) 评价区域内 HCl 最大日均浓度贡献值和叠加值均满足环境标准。最大日均浓度贡献值占标率和叠加值的占标率分别为 6.1%和 15.8%。
- 2) 各敏感点 HCl 的日均浓度最大贡献值满足环境标准。最大日均浓度贡献值和叠加值的占标率分别为 2.8%和 12.8%，都出现在陈营。

表 4.2-40 HCl 最大日均浓度值预测结果表（单位:浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率%）

序号	名称	贡献值			背景值	叠加值	
		本项目新增				本项目新增	
		浓度	占标率	时间		浓度	占标率
1	石堆村	0.30	2.0	20150516	1.5	1.80	12.0
2	北寨	0.18	1.2	20150609	—	—	—
3	上凹	0.32	2.2	20150726	—	—	—
4	西城南村	0.14	0.9	20150609	—	—	—
5	高岩	0.25	1.6	20151109	—	—	—
6	下潮村	0.39	2.6	20151123	1.5	1.89	12.6
7	东洼	0.38	2.6	20150522	—	—	—

8	西大岭	0.21	1.4	20151107	—	—	—	
9	周家坡	0.19	1.3	20151107	—	—	—	
10	安家洼	0.18	1.2	20151107	—	—	—	
11	陈营	0.42	2.8	20150814	1.5	1.92	12.8	
12	孟家洼	0.23	1.5	20150503	—	—	—	
13	范家坑	0.19	1.3	20150105	1.5	1.69	11.3	
14	大延洼卫生院	0.14	0.9	20150317	—	—	—	
15	大延洼乡	0.17	1.2	20150505	—	—	—	
16	武家坟村	0.15	1.0	20150317	1.5	1.65	11.0	
17	大延村	0.10	0.7	20150317	—	—	—	
18	西河	0.10	0.6	20151116	—	—	—	
19	杨长河	0.34	2.3	20150614	—	—	—	
20	评价区域	最大值	0.91	6.1	20150621	1.47	2.37	15.8
		最大值坐标(x, y, z)	-497, 194, 705			—	—	—

表 4.2-41 评价区域 HCl 前十个日均最大浓度(单位:浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率%)

序号	贡献值	占标率(%)	出现位置(m)		距厂址中心距离(m)	出现时间(年月日时)
			X	Y		
1	0.91	6.1	-497	194	533	20150621
2	0.85	5.7	-397	294	494	20150708
3	0.83	5.5	-447	244	509	20150711
4	0.83	5.5	-547	194	580	20150706
5	0.81	5.4	-447	294	535	20150903
6	0.81	5.4	-547	144	565	20150620
7	0.79	5.3	-347	244	424	20150812
8	0.79	5.3	-497	144	517	20150801
9	0.78	5.2	-547	-5	547	20150808
10	0.76	5.1	-497	-5	497	20150703

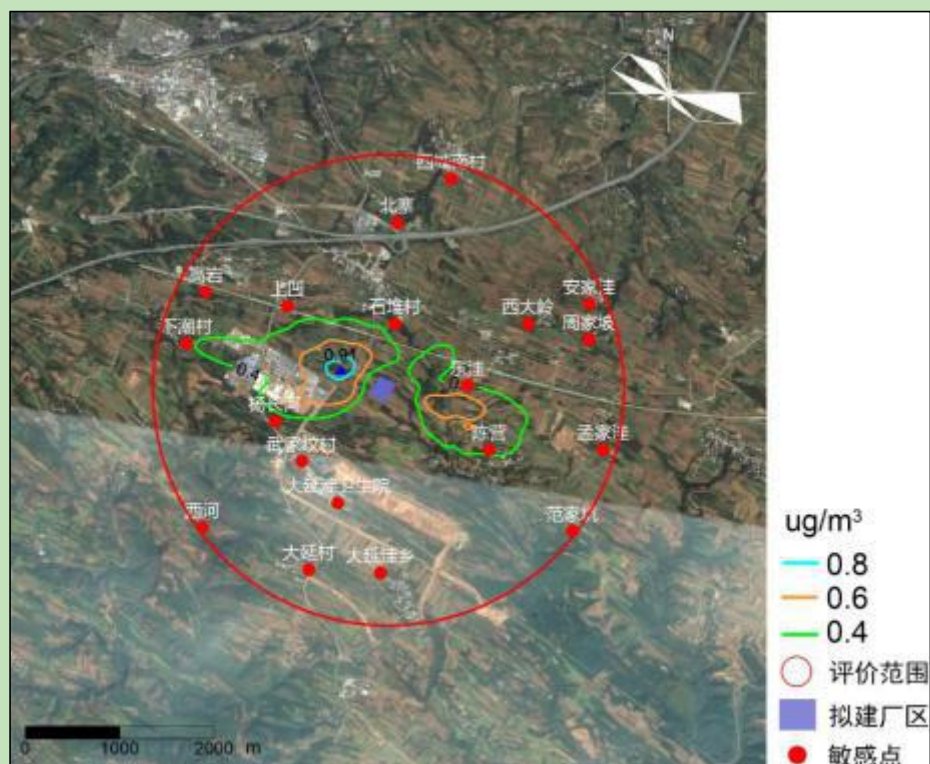


图 4.2-31 HCl 最大日均浓度分布图（本项目新增）

4.2.4.4 Hg 预测结果分析

（1）日均浓度

Hg 日均浓度预测结果及分析见表 4.2-42，评价区域前十个日均最大浓度见表 4.2-43，最大日均浓度分布见图 4.2-32，从预测结果表中可以看出：

1) 评价区域内 Hg 最大日均浓度贡献值和叠加值均满足环境标准。最大日均浓度贡献值占标率为 0.5%，叠加值占标率为 1.0%。

2) 在本项目新增情景下，各敏感点 Hg 的日均浓度最大贡献值满足环境标准。最大日均浓度贡献值占标率为 0.2%，叠加值占标率为 0.7%。分别出现在东洼和下潮村。

2) 考虑区域在建拟建情景下，各敏感点 Hg 的日均浓度最大贡献值满足环境标准。最大日均浓度贡献值占标率为 0.2%，叠加值占标率为 0.7%。分别出现在东洼和下潮村。

表 4.2-42 Hg 最大日均浓度值预测结果表（单位:浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,占标率%）

序号	名称		贡献值						背景值	叠加值			
			本项目新增			考虑区域在建拟建				本项目新增		考虑区域在建拟建	
			浓度	占标率	时间	浓度	占标率	时间		浓度	占标率	浓度	占标率
1	石堆村		0.00046	0.2	20150516	0.00046	0.2	20150516	0.0015	0.0020	0.7	0.0020	0.7
2	北寨		0.00027	0.1	20150609	0.00027	0.1	20150609	—	—	—	—	—
3	上凹		0.00050	0.2	20150726	0.00050	0.2	20150726	—	—	—	—	—
4	西城南村		0.00021	0.1	20150609	0.00021	0.1	20150609	—	—	—	—	—
5	高岩		0.00038	0.1	20151109	0.00038	0.1	20151109	—	—	—	—	—
6	下潮村		0.00060	0.2	20151123	0.00061	0.2	20151123	0.0015	0.0021	0.7	0.0021	0.7
7	东洼		0.00059	0.2	20150522	0.00059	0.2	20150522	—	—	—	—	—
8	西大岭		0.00032	0.1	20151107	0.00032	0.1	20151107	—	—	—	—	—
9	周家坡		0.00029	0.1	20151107	0.00029	0.1	20151107	—	—	—	—	—
10	安家洼		0.00028	0.1	20151107	0.00028	0.1	20151107	—	—	—	—	—
11	陈营		0.00065	0.2	20150814	0.00065	0.2	20150814	0.0015	0.0022	0.7	0.0022	0.7
12	孟家洼		0.00035	0.1	20150503	0.00035	0.1	20150503	—	—	—	—	—
13	范家坑		0.00030	0.1	20150105	0.00030	0.1	20150105	0.0015	0.0018	0.6	0.0018	0.6
14	大延洼卫生院		0.00021	0.1	20150317	0.00021	0.1	20150317	—	—	—	—	—
15	大延洼乡		0.00027	0.1	20150505	0.00027	0.1	20150505	—	—	—	—	—
16	武家坟村		0.00023	0.1	20150317	0.00023	0.1	20150317	0.0015	0.0017	0.6	0.0017	0.6
17	大延村		0.00015	0.1	20150317	0.00015	0.1	20150317	—	—	—	—	—
18	西河		0.00015	0.1	20151116	0.00015	0.1	20151116	—	—	—	—	—
19	杨长河		0.00052	0.2	20150614	0.00052	0.2	20150614	—	—	—	—	—
20	评价	最大值	0.0014	0.5	20150621	—	—	—	0.0015	0.0029	1.0	—	—
	区域	最大值坐标(x, y, z)	-497, 194, 705			—	—	—	—	—	—	—	—

表 4.2-43 评价区域 Hg 前十个日均最大浓度(单位:浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,占标率%)

序号	贡献值	占标率(%)	出现位置(m)		距厂址中心距离(m)	出现时间(年月 日时)
			X	Y		
1	0.0014	0.5	-497	194	533	20150621
2	0.0013	0.4	-397	294	494	20150708
3	0.0013	0.4	-447	244	509	20150711
4	0.0013	0.4	-547	194	580	20150706
5	0.0012	0.4	-447	294	535	20150903
6	0.0012	0.4	-547	144	565	20150620
7	0.0012	0.4	-347	244	424	20150812
8	0.0012	0.4	-497	144	517	20150801
9	0.0012	0.4	-547	-5	547	20150808
10	0.0012	0.4	-497	-5	497	20150703

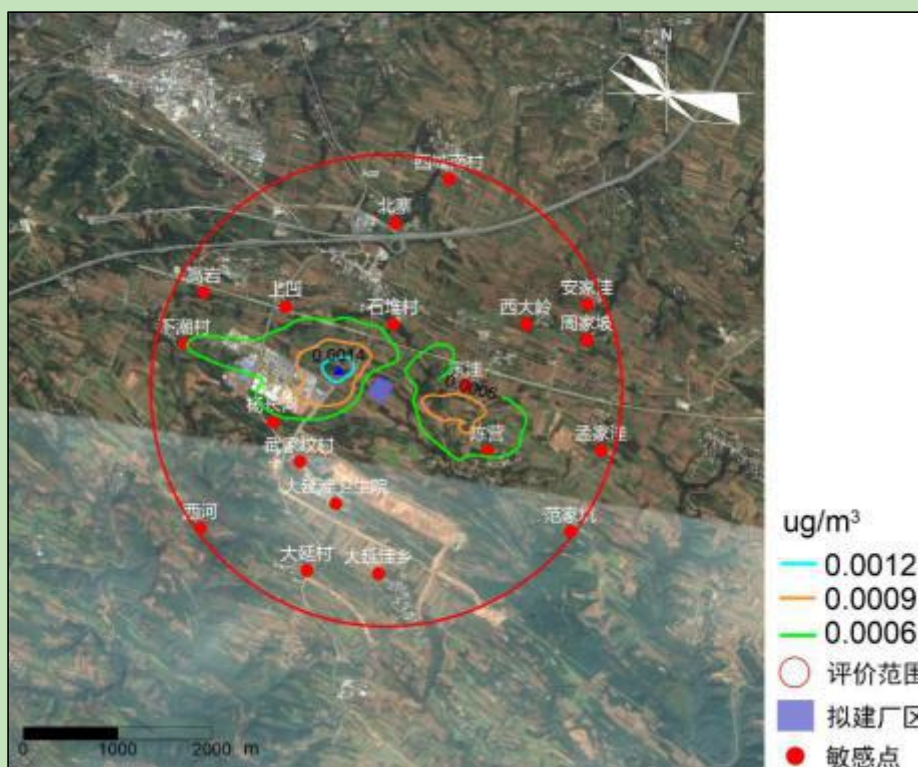


图 4.2-32 Hg 最大日均浓度分布图 (本项目新增)

4.2.4.5 二噁英预测结果分析

(1) 日均浓度

二噁英日均浓度预测结果及分析见表 4.2-44, 评价区域前十个日均最大浓度见表 4.2-45, 最大日均浓度分布见图 4.2-33, 从预测结果表中可以看出:

1) 评价区域内二噁英最大日均浓度贡献值和叠加终值均满足环境标准。最大日均浓度贡献值占标率和叠加终值的占标率分别为 6.1%和 15.8%。

2) 各敏感点二噁英的日均浓度最大贡献值满足环境标准。最大日均浓度贡献值和叠加终值的占标率分别为 2.8%和 12.8%，都出现在陈营。

表 4.2-44 二噁英最大日均浓度值预测结果表 (单位:浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率%)

序号	名称		贡献值		
			本项目新增		
			浓度	占标率	时间
1	石堆村		0.00046	0.03	20150516
2	北寨		0.00027	0.02	20150609
3	上凹		0.00050	0.03	20150726
4	西城南村		0.00021	0.01	20150609
5	高岩		0.00038	0.02	20151109
6	下潮村		0.00060	0.04	20151123
7	东洼		0.00059	0.04	20150522
8	西大岭		0.00032	0.02	20151107
9	周家坡		0.00029	0.02	20151107
10	安家洼		0.00028	0.02	20151107
11	陈营		0.00065	0.04	20150814
12	孟家洼		0.00035	0.02	20150503
13	范家坑		0.00030	0.02	20150105
14	大延洼卫生院		0.00021	0.01	20150317
15	大延洼乡		0.00027	0.02	20150505
16	武家坟村		0.00023	0.01	20150317
17	大延村		0.00015	0.01	20150317
18	西河		0.00015	0.01	20151116
19	杨长河		0.00052	0.03	20150614
20	评价区域	最大值	0.0014	0.08	20150621
		最大值坐标(x, y, z)	-497, 194, 705		

表 4.2-45 评价区域二噁英前十个日均最大浓度(单位:浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率%)

序号	贡献值	占标率(%)	出现位置(m)		距厂址中心距离(m)	出现时间(年月日时)
			X	Y		
1	0.0014	0.08	-497	194	533	20150621
2	0.0013	0.08	-397	294	494	20150708
3	0.0013	0.08	-447	244	509	20150711
4	0.0013	0.08	-547	194	580	20150706

5	0.0012	0.07	-447	294	535	20150903
6	0.0012	0.07	-547	144	565	20150620
7	0.0012	0.07	-347	244	424	20150812
8	0.0012	0.07	-497	144	517	20150801
9	0.0012	0.07	-547	-5	547	20150808
10	0.0012	0.07	-497	-5	497	20150703

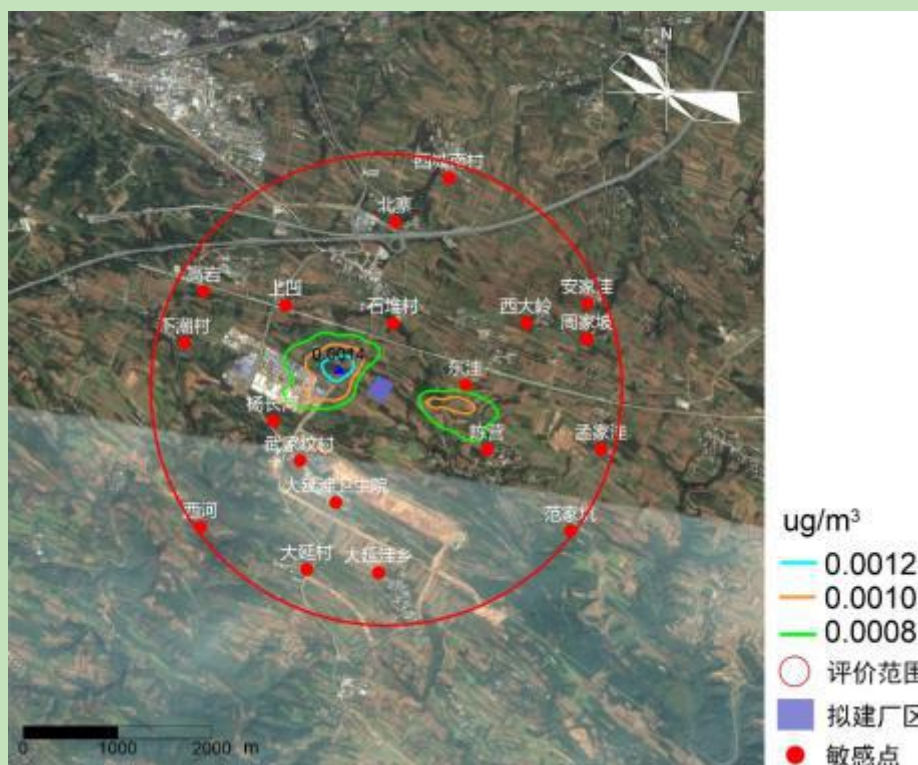


图 4.2-33 二噁英最大日均浓度分布图（本项目新增）

(2) 年均浓度

二噁英年均浓度预测结果及分析见表 4.2-46，年均浓度分布见图 4.2-34。

1) 评价区域内二噁英的年均浓度贡献值均满足环境标准，本项目年均浓度贡献值占标率为 0.05%。

2) 各敏感点二噁英的年均浓度最大贡献值满足环境标准。本项目新增情景下，各敏感点二噁英年均浓度贡献值最大占标率为 0.02%，出现在陈营。

表 4.2-46 二噁英年均浓度值预测结果表（单位:浓度 $\mu\text{gTEQ}/\text{m}^3$ ，占标率%）

序号	名称	本项目新增	
		浓度	占标率
1	石堆村	0.00006	0.01
2	北寨	0.00003	0.01

3	上凹	0.00012	0.02
4	西城南村	0.00002	0.003
5	高岩	0.00009	0.02
6	下潮村	0.00010	0.02
7	东洼	0.00011	0.02
8	西大岭	0.00004	0.01
9	周家坡	0.00003	0.01
10	安家洼	0.00003	0.01
11	陈营	0.00014	0.02
12	孟家洼	0.00007	0.01
13	范家坑	0.00006	0.01
14	大延洼卫生院	0.00002	0.003
15	大延洼乡	0.00001	0.002
16	武家坟村	0.00003	0.01
17	大延村	0.00001	0.002
18	西河	0.00001	0.002
19	杨长河	0.00007	0.01
20	评价区域	最大值	0.00032
		最大值坐标(x, y, z)	-497, 244, 713

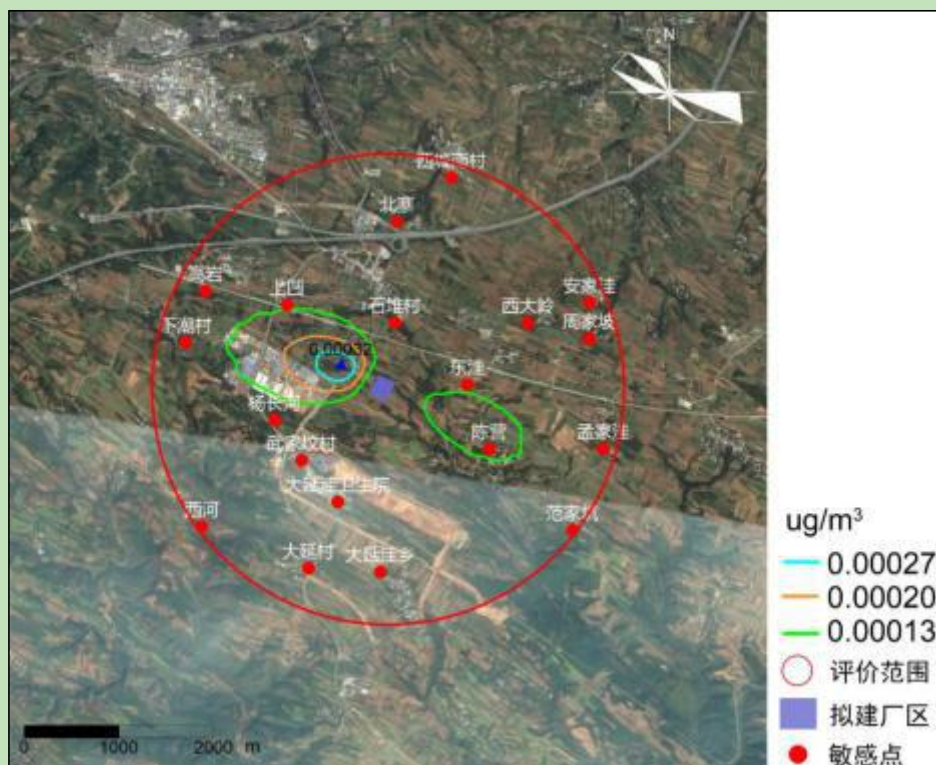


图 4.2-34 二噁英年均浓度分布图

4.2.4.6 典型小时、典型日浓度分布分析

选取对评价区域影响最大的小时和日气象条件作为典型气象条件,分析这些气象条件下污染物浓度的分布以及对敏感点的影响。本次评价典型气象条件时间见表 4.2-47, 对应典型气象条件见表 4.2-48。区域最大小时、最大日均浓度线分布如图 4.2-35~图 4.2-40 所示。

表 4.2-47 典型气象时间表

序号	污染物	典型气象类型	时间(年月日时)
1	NH ₃	典型小时	2015012222
2	H ₂ S	典型小时	2015012222
3	HCl	典型小时	2015053107
		典型日	20150621
4	Hg	典型日	20150621
5	二噁英	典型日	20150621

表 4.2-48 典型气象条件

典型气象类型	时间				风向	风速(m/s)	气压(hPa)	温度(°C)	湿度	总云	低云
	年	月	日	时							
典型小时	2015	1	22	22	SE	0.5	959	-2.8	58	6	—
典型小时	2015	5	31	07	WNW	0.5	949	17.2	83	4	—
典型日	2015	6	21	0	SE	0.5	952	18.9	76	9	—
	2015	6	21	1	—	0.0	952	18.3	78	9	—
	2015	6	21	2	ENE	0.5	951	18.9	73	9	—
	2015	6	21	3	E	1.5	951	18.9	72	9	—
	2015	6	21	4	ESE	0.5	951	18.9	73	9	—
	2015	6	21	5	S	0.5	951	18.9	75	9	—
	2015	6	21	6	N	0.0	951	18.3	84	9	—
	2015	6	21	7	ESE	0.5	951	18.9	80	8	—
	2015	6	21	8	SE	1.0	951	20.6	70	8	8
	2015	6	21	9	ESE	2.1	951	21.7	62	7	7
	2015	6	21	10	ESE	3.1	951	22.8	56	7	7
	2015	6	21	11	E	3.1	950	23.9	52	6	6
	2015	6	21	12	SE	2.6	950	25.0	51	6	6
2015	6	21	13	E	3.1	950	25.6	47	6	6	

典型气象类型	时间				风向	风速 (m/s)	气压 (hPa)	温度 (°C)	湿度	总云	低云
	年	月	日	时							
	2015	6	21	14	ESE	4.1	949	26.7	45	6	6
	2015	6	21	15	ESE	2.6	948	26.7	46	6	6
	2015	6	21	16	E	3.6	948	27.2	41	5	5
	2015	6	21	17	ESE	1.5	947	26.7	43	5	5
	2015	6	21	18	ESE	3.1	947	26.7	45	5	5
	2015	6	21	19	ESE	3.1	947	26.1	47	6	6
	2015	6	21	20	E	1.0	947	24.4	52	6	6
	2015	6	21	21	E	1.5	947	22.8	58	7	—
	2015	6	21	22	E	1.5	948	22.2	60	8	—
	2015	6	21	23	ENE	2.1	948	21.7	61	9	—

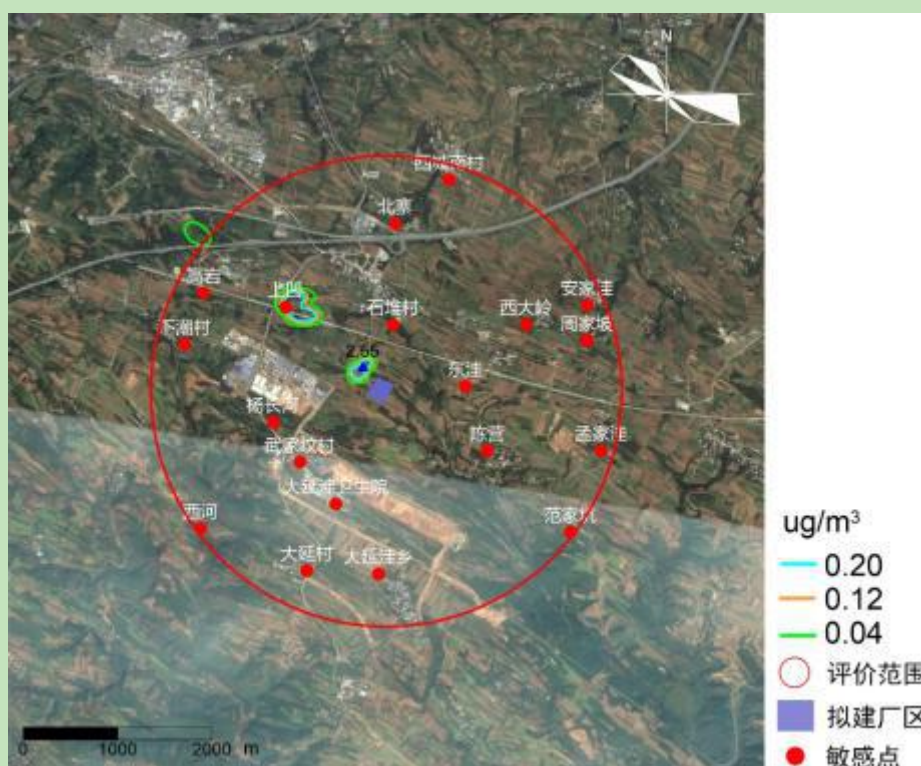


图 4.2-35 NH₃ 典型小时浓度分布图

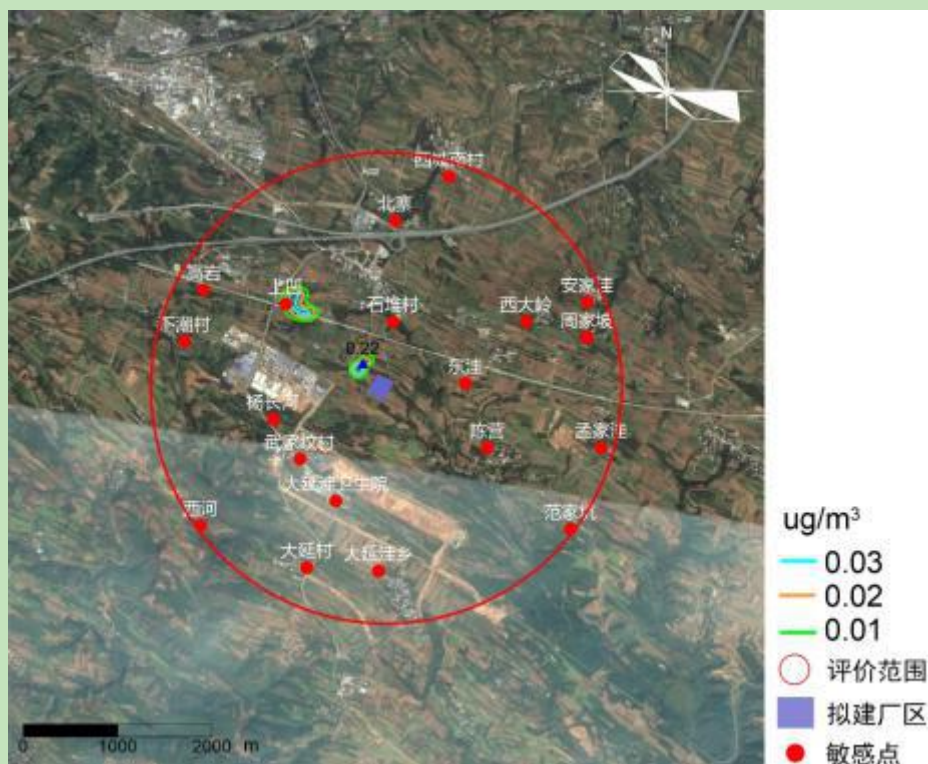


图 4.2-36 H_2S 典型小时浓度分布图

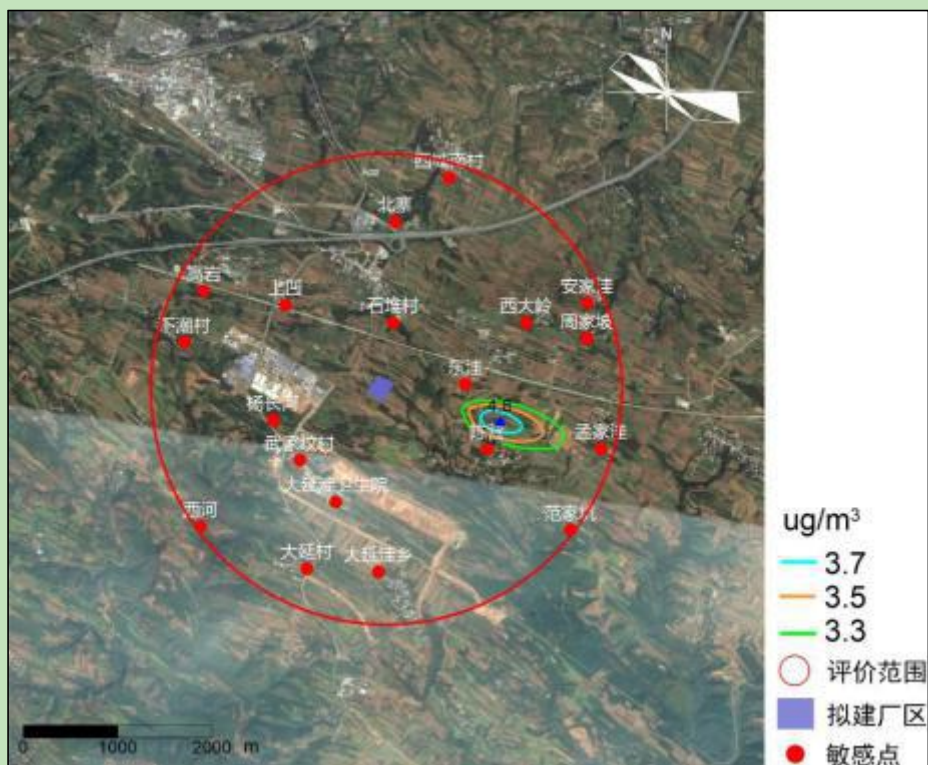


图 4.2-37 HCl 典型小时浓度分布图

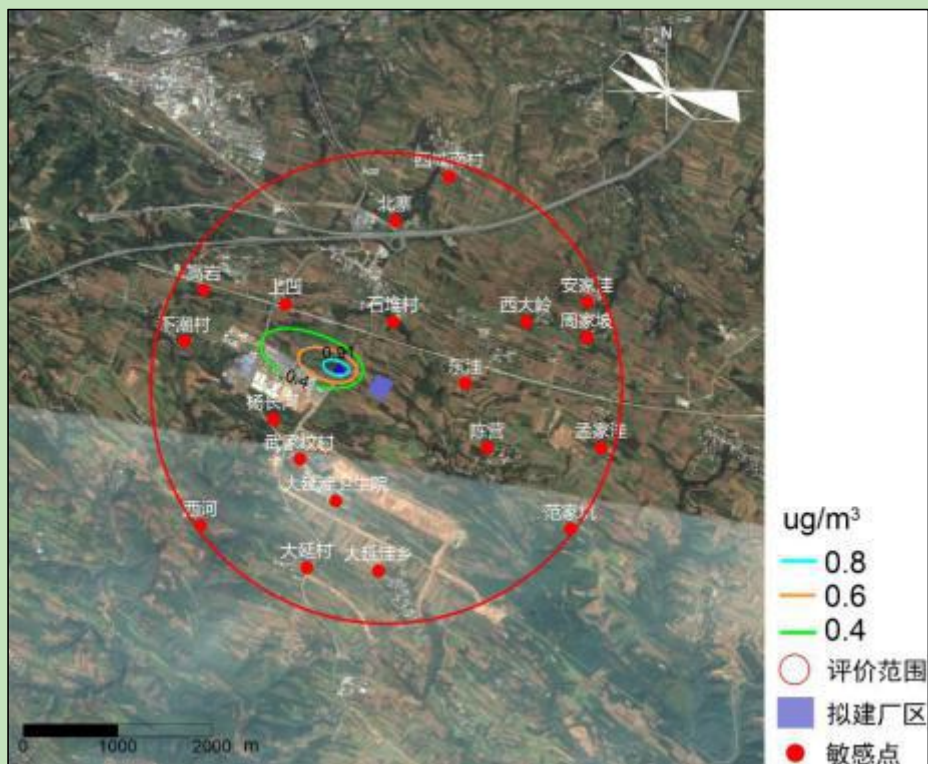


图 4.2-38 HCl 典型日浓度分布图

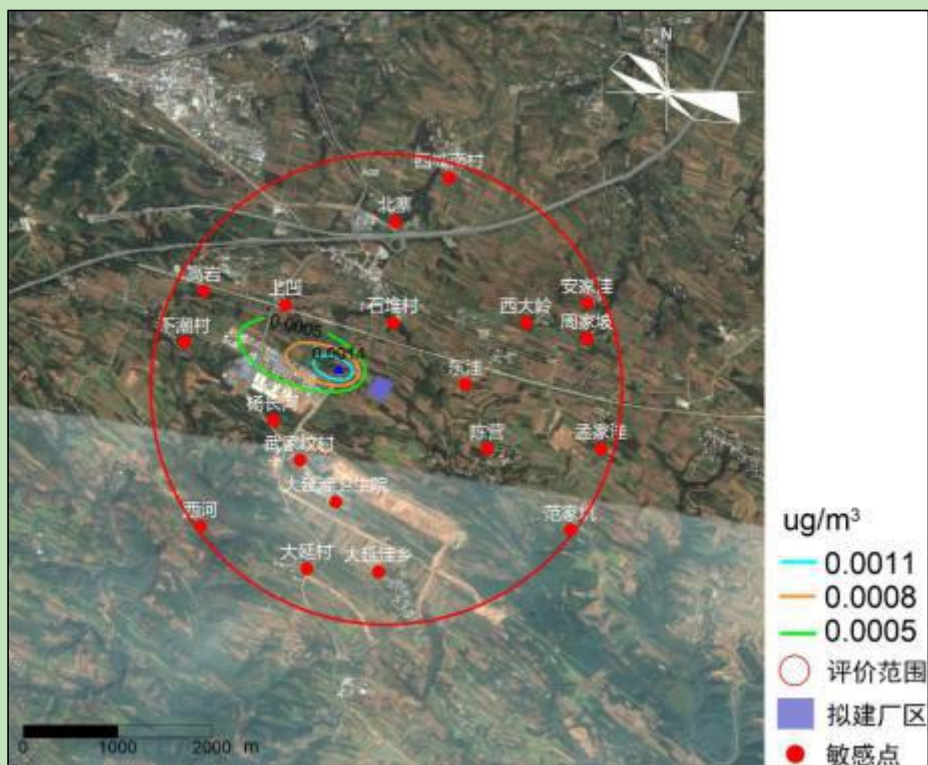


图 4.2-39 Hg 典型日浓度分布图

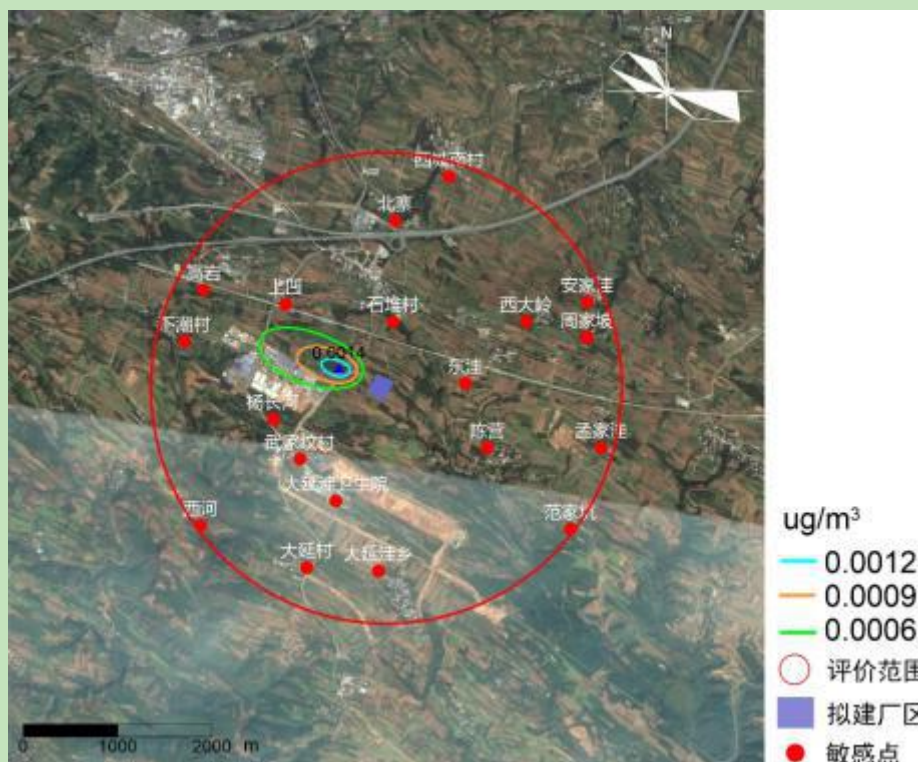


图 4.2-40 二噁英典型日浓度分布图

4.2.5 非正常工况预测结果及分析

项目非正常工况 1 情况为活性炭及布袋除尘器同时出现故障、半干式中和反应塔出现故障、SNCR 脱硝系统故障；非正常工况 2 为焚烧炉启、停炉。

4.2.5.1 非正常工况 1

(1) 二噁英

由表 4.2-49 可知，评价区域内二噁英最大小时浓度贡献值为 0.21pgTEQ/m³，敏感点最大小时浓度贡献值为 0.20pgTEQ/m³，出现在大延洼乡。

表 4.2-49 非正常工况二噁英最大小时浓度值预测结果表（单位：浓度 pgTEQ/m³）

序号	名称	贡献值		
		浓度	最大落地浓度点	时间
1	石堆村	0.15	—	2015042308
2	北寨	0.13	—	2015042908
3	上凹	0.12	—	2015112811
4	西城南村	0.11	—	2015102009
5	高岩	0.14	—	2015072907
6	下潮村	0.12	—	2015110909
7	东洼	0.16	—	2015091908
8	西大岭	0.17	—	2015111909

9	周家坡	0.18	—	2015111909
10	安家洼	0.17	—	2015051207
11	陈营	0.16	—	2015070307
12	孟家洼	0.16	—	2015053107
13	范家坑	0.15	—	2015052407
14	大延洼卫生院	0.13	—	2015031709
15	大延洼乡	0.20	—	2015050507
16	武家坟村	0.15	—	2015031709
17	大延村	0.10	—	2015031709
18	西河	0.09	—	2015031709
19	杨长河	0.10	—	2015042209
20	网格点最大	0.21	1202, -355, 669	2015053107

(2) HCl

由表 4.2-50 可知, 评价区域内 HCl 最大小时浓度贡献值为 76.9%, 叠加终值占标率为 79.9%, 敏感点最大小时浓度贡献值占标率为 72.2%, 出现在大延洼乡。叠加终值占标率为 59.9%, 出现在陈营。

表 4.2-50 非正常工况 HCl 最大小时浓度值预测结果表 (单位:浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率%)

序号	名称	贡献值				叠加值	
		浓度	占标率	最大落地浓度点	时间	浓度	占标率
1	石堆村	26.60	53.2	—	2015042308	—	—
2	北寨	23.41	46.8	—	2015042908	—	—
3	上凹	21.94	43.9	—	2015112811	—	—
4	西城南村	20.88	41.8	—	2015102009	—	—
5	高岩	25.14	50.3	—	2015072907	—	—
6	下潮村	22.67	45.3	—	2015110909	24.17	48.3
7	东洼	28.28	56.6	—	2015091908	—	—
8	西大岭	30.53	61.1	—	2015111909	—	—
9	周家坡	33.38	66.8	—	2015111909	—	—
10	安家洼	30.29	60.6	—	2015051207	—	—
11	陈营	28.44	56.9	—	2015070307	29.94	59.9
12	孟家洼	29.50	59.0	—	2015053107	—	—
13	范家坑	27.37	54.7	—	2015052407	28.87	57.7
14	大延洼卫生院	24.26	48.5	—	2015031709	—	—
15	大延洼乡	36.10	72.2	—	2015050507	—	—
16	武家坟村	26.44	52.9	—	2015031709	27.94	55.9
17	大延村	17.84	35.7	—	2015031709	—	—

18	西河	15.54	31.1	—	2015031709	—	—
19	杨长河	18.88	37.8	—	2015042209	—	—
20	网格点最大	38.43	76.9	1202, -355, 669	2015053107	39.93	79.9

(3) SO₂

由表 4.2-51 可知, 评价区域内 SO₂ 最大小时浓度贡献值为 7.1%, 叠加值占标率为 12.3%, 敏感点最大小时浓度贡献值占标率为 6.7%, 出现在大延洼乡。叠加值占标率为 13.1%, 出现在陈营。

表 4.2-51 非正常工况 SO₂ 最大小时浓度值预测结果表 (单位:浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率%)

序号	名称	贡献值				叠加值	
		浓度	占标率	最大落地浓度点	时间	浓度	占标率
1	石堆村	24.60	4.9	—	2015042308	64.60	12.9
2	北寨	21.66	4.3	—	2015042908	—	—
3	上凹	20.29	4.1	—	2015112811	—	—
4	西城南村	19.32	3.9	—	2015102009	—	—
5	高岩	23.26	4.7	—	2015072907	—	—
6	下潮村	20.97	4.2	—	2015110909	59.97	12.0
7	东洼	26.16	5.2	—	2015091908	—	—
8	西大岭	28.24	5.6	—	2015111909	—	—
9	周家坡	30.88	6.2	—	2015111909	—	—
10	安家洼	28.02	5.6	—	2015051207	—	—
11	陈营	26.31	5.3	—	2015070307	65.31	13.1
12	孟家洼	27.29	5.5	—	2015053107	—	—
13	范家坑	25.32	5.1	—	2015052407	64.32	12.9
14	大延洼卫生院	22.45	4.5	—	2015031709	—	—
15	大延洼乡	33.39	6.7	—	2015050507	—	—
16	武家坟村	24.46	4.9	—	2015031709	63.46	12.7
17	大延村	16.50	3.3	—	2015031709	—	—
18	西河	14.37	2.9	—	2015031709	—	—
19	杨长河	17.47	3.5	—	2015042209	—	—
20	网格点最大	35.55	7.1	1202, -355, 669	2015053107	61.55	12.3

(4) NO₂

由表 4.2-52 可知, 评价区域内 NO₂ 最大小时浓度贡献值为 13.0%, 叠加值占标率为 26.0%, 敏感点最大小时浓度贡献值占标率为 12.2%, 出现在大延洼乡。叠加值占标率为 28.0%, 出现在石堆村。

表 4.2-52 非正常工况 NO₂ 最大小时浓度值预测结果表 (单位:浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标

率%)

序号	名称	贡献值				叠加值	
		浓度	占标率	最大落地浓度点	时间	浓度	占标率
1	石堆村	17.95	9.0	—	2015042308	55.95	28.0
2	北寨	15.81	7.9	—	2015042908	—	—
3	上凹	14.81	7.4	—	2015112811	—	—
4	西城南村	14.10	7.0	—	2015102009	—	—
5	高岩	16.97	8.5	—	2015072907	—	—
6	下潮村	15.31	7.7	—	2015110909	51.31	25.7
7	东洼	19.09	9.5	—	2015091908	—	—
8	西大岭	20.61	10.3	—	2015111909	—	—
9	周家坡	22.53	11.3	—	2015111909	—	—
10	安家洼	20.44	10.2	—	2015051207	—	—
11	陈营	19.20	9.6	—	2015070307	55.20	27.6
12	孟家洼	19.91	10.0	—	2015053107	—	—
13	范家坑	18.47	9.2	—	2015052407	55.47	27.7
14	大延洼卫生院	16.38	8.2	—	2015031709	—	—
15	大延洼乡	24.37	12.2	—	2015050507	—	—
16	武家坟村	17.85	8.9	—	2015031709	53.85	26.9
17	大延村	12.04	6.0	—	2015031709	—	—
18	西河	10.49	5.2	—	2015031709	—	—
19	杨长河	12.75	6.4	—	2015042209	—	—
20	网格点最大	25.94	13.0	1202, -355, 669	2015053107	51.94	26.0

4.2.5.2 非正常工况 2

(1) 二噁英

由表 4.2-53 可知,评价区域内二噁英最大小时浓度贡献值为 0.039pgTEQ/m³,敏感点最大小时浓度贡献值为 0.036 pgTEQ/m³, 出现在大延洼乡。

表 4.2-53 非正常工况二噁英最大小时浓度值预测结果表单位:浓度 pgTEQ/m³

序号	名称	贡献值		
		浓度	最大落地浓度点	时间
1	石堆村	0.027	—	2015042308
2	北寨	0.024	—	2015042908
3	上凹	0.022	—	2015112811
4	西城南村	0.021	—	2015102009
5	高岩	0.025	—	2015072907
6	下潮村	0.023	—	2015110909
7	东洼	0.028	—	2015091908

8	西大岭	0.031	—	2015111909
9	周家坡	0.034	—	2015111909
10	安家洼	0.031	—	2015051207
11	陈营	0.029	—	2015070307
12	孟家洼	0.030	—	2015053107
13	范家坑	0.028	—	2015052407
14	大延洼卫生院	0.024	—	2015031709
15	大延洼乡	0.036	—	2015050507
16	武家坟村	0.027	—	2015031709
17	大延村	0.018	—	2015031709
18	西河	0.016	—	2015031709
19	杨长河	0.019	—	2015042209
20	网格点最大	0.039	1202, -355, 669	2015053107

4.2.5.3 非正常工况 3

(1) NH₃

由表 4.2-54 可知，评价区域内 NH₃ 最大小时浓度贡献值为 2.7%，叠加终值占标率为 9.7%，敏感点最大小时浓度贡献值占标率为 0.2%，出现在上凹。叠加终值占标率为 10.0%，出现在下潮村。

表 4.2-54 非正常工况 NH₃ 最大小时浓度值预测结果表单位:浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率%

序号	名称	贡献值				叠加终值	
		浓度	占标率	最大落地浓度点	时间	浓度	占标率
1	石堆村	0.057	0.03	—	2015081107	—	—
2	北寨	0.053	0.03	—	2015081107	—	—
3	上凹	0.41	0.2	—	2015050521	—	—
4	西城南村	0.030	0.02	—	2015072204	—	—
5	高岩	0.15	0.07	—	2015082523	—	—
6	下潮村	0.053	0.03	—	2015063002	20.1	10.0
7	东洼	0.060	0.03	—	2015021410	—	—
8	西大岭	0.14	0.07	—	2015091307	—	—
9	周家坡	0.15	0.08	—	2015091201	—	—
10	安家洼	0.053	0.03	—	2015071401	—	—
11	陈营	0.037	0.02	—	2015100508	19.0	9.5
12	孟家洼	0.043	0.02	—	2015081803	—	—
13	范家坑	0.038	0.02	—	2015070101	—	—
14	大延洼卫生院	0.059	0.03	—	2015072220	—	—
15	大延洼乡	0.042	0.02	—	2015072402	—	—

16	武家坟村	0.034	0.02	—	2015071824	—	—
17	大延村	0.046	0.02	—	2015072220	—	—
18	西河	0.040	0.02	—	2015062903	—	—
19	杨长河	0.25	0.1	—	2015062102	—	—
20	网格点最大	5.40	2.7	-97, 194, 686	2015090901	19.4	9.7

(2) H₂S

由表 4.2-55 可知，评价区域内 H₂S 最大小时浓度贡献值为 4.7%，叠加终值占标率为 14.7%，敏感点最大小时浓度贡献值占标率为 0.4%，出现在大延洼乡。叠加终值占标率为 30.0%，出现在陈营。

表 4.2-55 非正常工况 H₂S 最大小时浓度值预测结果表单位:浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率%

序号	名称	贡献值				叠加终值	
		浓度	占标率	最大落地浓度点	时间	浓度	占标率
1	石堆村	0.0049	0.05	—	2015081107	—	—
2	北寨	0.0046	0.05	—	2015081107	—	—
3	上凹	0.036	0.4	—	2015050521	—	—
4	西城南村	0.0026	0.03	—	2015072204	—	—
5	高岩	0.013	0.1	—	2015082523	—	—
6	下潮村	0.0046	0.05	—	2015063002	2.00	20.0
7	东洼	0.0052	0.05	—	2015021410	—	—
8	西大岭	0.012	0.1	—	2015091307	—	—
9	周家坡	0.013	0.1	—	2015091201	—	—
10	安家洼	0.0046	0.05	—	2015071401	—	—
11	陈营	0.0032	0.03	—	2015100508	3.00	30.0
12	孟家洼	0.0037	0.04	—	2015081803	—	—
13	范家坑	0.0033	0.03	—	2015070101	—	—
14	大延洼卫生院	0.0051	0.05	—	2015072220	—	—
15	大延洼乡	0.0036	0.04	—	2015072402	—	—
16	武家坟村	0.0030	0.03	—	2015071824	—	—
17	大延村	0.0040	0.04	—	2015072220	—	—
18	西河	0.0035	0.03	—	2015062903	—	—
19	杨长河	0.022	0.2	—	2015062102	—	—
20	网格点最大	0.47	4.7	-97, 194, 686	2015090901	1.47	14.7

4.2.6 卫生防护距离

对本项目无组织排放源，根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T3840-91)计算卫生防护距离，计算公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (B \cdot L^c + 0.25r^2)^{0.50} \cdot L^D$$

式中：C_m—标准浓度限值，mg/m³；

L—工业企业所需卫生防护距离，m；

r—有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m。r=(s/π)^{0.5}；

A、B、C、D—卫生防护距离计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近五年平均风速及工业企业大气污染源构成类别由该标准表中查取；本项目计算卫生防护距离的参数 A、B、C、D 取值分别为 470、0.021、1.85 和 0.84。所在区域 5 年平均风速确定为 2.0m/s。

Q_c—工业企业有害气体无组织排放量可达到的控制水平，kg/h。

根据查表及计算各装置的最终卫生防护距离见表 4.2-56：

表 4.2-56 项目无组织源卫生防护距离

装置名称	面源长× 面源宽(m)	污染物排放量 (g/s)	标准浓度值 (mg/m ³)	计算结果(m)	最终定值 (m)
垃圾库房	75x35.5	NH ₃ :0.00064	0.2	4.762	50
		H ₂ S:0.000056	0.01	0.594	50

根据表 4.2-56 的计算结果，无组织源的卫生防护距离为装置区外 100m。

4.2.7 大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ 2.2-2008)，采用其中规定的推荐模式计算各无组织源的大气环境防护距离，结果见表 4.2-57：

表 4.2-57 项目无组织排放污染物的大气环境防护距离

装置名称	面源长× 面源宽(m)	污染物排放量 (g/s)	标准浓度值 (mg/m ³)	计算结果(m)	最终定值 (m)
垃圾库房	75x35.5	NH ₃ :0.00064	0.2	0	0
		H ₂ S:0.000056	0.01	0	0

根据上表计算结果，本项目无须设置大气环境防护距离。

4.2.8 小结

4.2.8.1 正常排放结论

1) 常规污染物

评价范围内本项目常规污染物 SO₂、NO₂ 和 CO 最大小时浓度贡献值占标率分别为 1.1%、7.8%和 0.05%，叠加背景值后占标率分别为 6.3%、20.8%和 5.0%；敏感点处最大小时贡献值占标率分别为 1.0%、7.3%和 0.05%，叠加背景值后最大占标率分别为 8.7%、24.4%和 8.0%，均可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)。

SO₂、NO₂、PM₁₀ 和 CO 最大日均浓度贡献值占标率分别为 0.8%、4.6%、0.2%和 0.03%，叠加背景值后占标率分别为 20.2%、40.8%、122.2% (背景浓度占标率为 122.0%) 和 12.5%，除 PM₁₀ 外均可达标；敏感点处最大日均贡献值占标率分别为 0.4%、2.1%、0.1%和 0.01%，叠加背景值后最大日均占标率分别为 21.1%、40.9%、175.4% (背景浓度占标率为 175.3%) 和 17.5%。考虑在建拟建情景下除 PM₁₀ 外均可达标。

SO₂、NO₂ 和 PM₁₀ 最大年均浓度贡献值占标率分别为 0.5%、1.8%和 0.1%。敏感点处最大贡献值占标率分别为 0.2%、0.8%和 0.03%。考虑在建拟建情景下均可达标。

2) 特征污染物

评价范围内本项目特征污染物 NH₃、H₂S、HCl 最大小时浓度贡献值占标率分别为 1.3%、2.2%、7.7%，叠加背景值后占标率分别为 8.3%、12.2%、10.7%；敏感点处最大小时贡献值分别为 0.06%、0.1%、7.2%，叠加背景值后最大占标率分别为 9.5%、30.0%、8.7%，均可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)。

HCl、Hg 和二噁英最大日均浓度贡献值分别为 6.1%、0.5%和 0.08%，HCl、Hg 叠加背景值后占标率分别为 15.8%、1.0%，均可达标；HCl、Hg 和二噁英敏感点处最大日均贡献值占标率分别为 2.8%、0.2%和 0.04%，HCl、Hg 叠加背景值后最大日均占标率分别为 12.8%和 0.7%。

二噁英最大年均浓度贡献值占标率为 0.05%。敏感点处最大贡献值占标率为 0.02%。

4.2.8.2 非正常排放结论

本项目在非正常工况下 1:

评价区域内二噁英最大小时浓度贡献值为 0.21pgTEQ/m³，敏感点最大小时浓度贡献值为 0.20pgTEQ/m³，出现在大延洼乡；

评价区域内 HCl 最大小时浓度贡献值为 76.9%，叠加终值占标率为 79.9%，敏感点最大小时浓度贡献值占标率为 72.2%，出现在大延洼乡。叠加终值占标率为 59.9%，出现在陈营；

评价区域内 SO₂ 最大小时浓度贡献值为 7.1%，叠加终值占标率为 12.3%，敏感点最大小时浓度贡献值占标率为 6.7%，出现在大延洼乡。叠加终值占标率为 13.1%，出现在陈营；

评价区域内 NO₂ 最大小时浓度贡献值为 13.0%，叠加终值占标率为 26.0%，敏感点最大小时浓度贡献值占标率为 12.2%，出现在大延洼乡。叠加终值占标率为 28.0%，出现在石堆村。

本项目在非正常工况下 2：

评价区域内二噁英最大小时浓度贡献值为 0.039pgTEQ/m³，敏感点最大小时浓度贡献值为 0.036 pgTEQ/m³，出现在大延洼乡。

本项目在非正常工况下 3：

评价区域内 NH₃ 最大小时浓度贡献值为 2.7%，叠加终值占标率为 9.7%，敏感点最大小时浓度贡献值占标率为 0.2%，出现在上凹。叠加终值占标率为 10.0%，出现在下潮村。

评价区域内 H₂S 最大小时浓度贡献值为 4.7%，叠加终值占标率为 14.7%，敏感点最大小时浓度贡献值占标率为 0.4%，出现在大延洼乡。叠加终值占标率为 30.0%，出现在陈营。

4.2.8.3 卫生防护距离和大气环境保护距离

根据无组织源强进行计算，本项目卫生防护距离为 100m，项目无需设置大气环境保护距离。

根据《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发[2008]82号），新改扩建项目环境防护距离不得小于 300m。

因此，以厂界外延 300m 作为本项目恶臭气体的环境防护距离，本项目防护距离内无居民点，根据产业集聚区用地规划，防护距离内未规划有居住、教育等敏感用地。环境防护距离包络图见图 4.2-41。

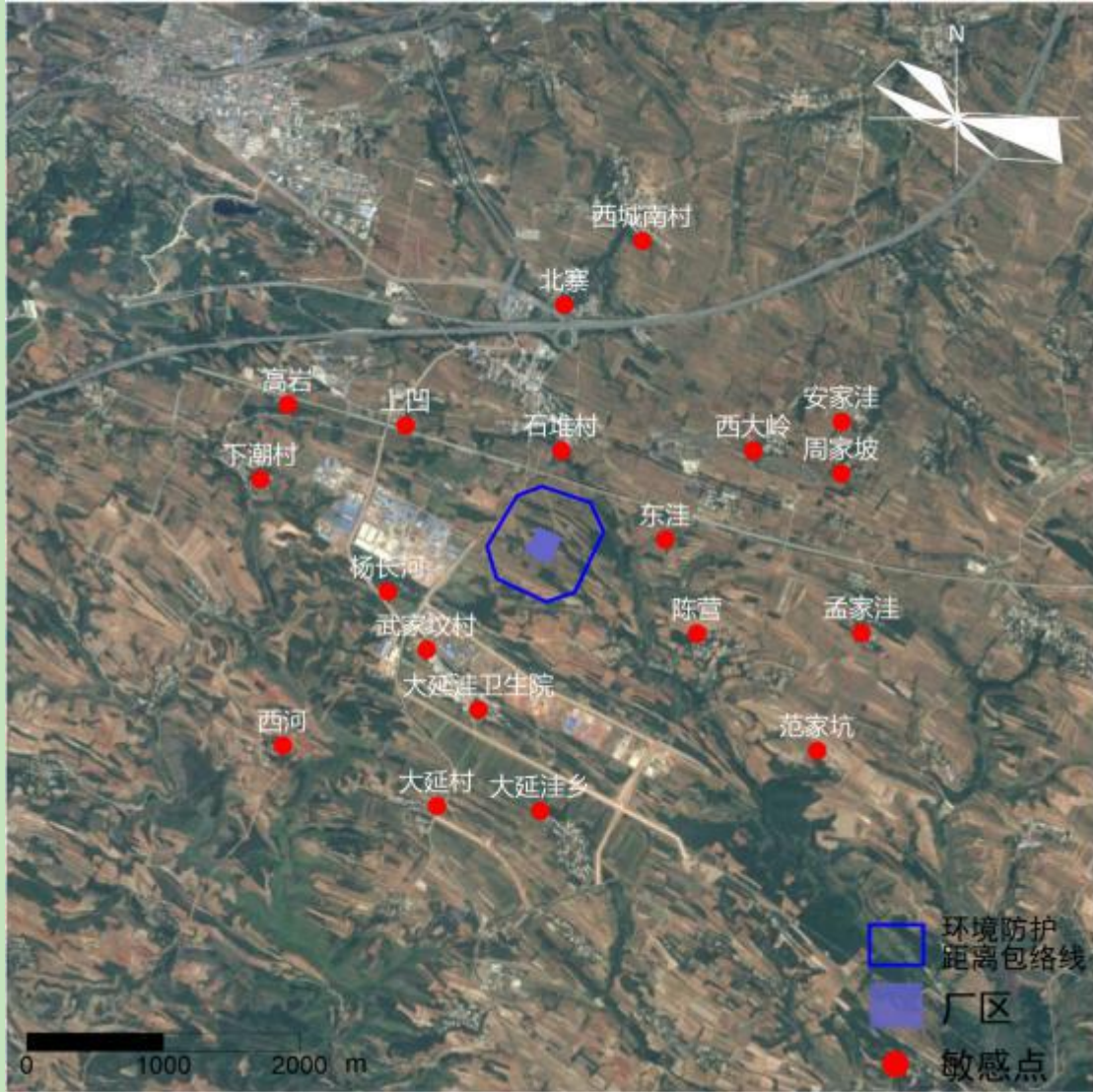


图 4.2-41 环境保护距离包络线图

4.3 地表水环境影响分析

4.3.1 废水达标排放情况

根据工程分析，本项目生活污水、厂房、装卸平台及车辆冲洗废水和初期雨水等由厂区污水管网收集后进入产业集聚区污水处理厂处理。

循环排污水、锅炉排污水、化水车间浓水等清洁下水，这些生产废水水质较清洁，除循环排污水作为脱硫系统、冲洗系统、出渣系统、卸料平台和地面冲洗等用水外，其余均由厂区污水管网收集后外排产业集聚区污水处理厂。

项目运营期废水污染源处理措施及排放去向见表 4.3-1。

表 4.3-1 废水污染源处理措施及排放去向

序号	废水污染源	废水量 (m ³ /d)	处理措施	排放浓度 (mg/L)	排放去向
1	生活污水	3.6	生活污水经化粪池处理和隔油池预处理	COD≤500 BOD ₅ ≤200	由厂区污水管网收集后，进入产业集聚区污水处理厂处理
2	厂房、装卸平台及车辆冲洗废水	32			
3	初期雨水	13.575			
4	锅炉排污水、化水车间浓水	93.36	属清洁排水	COD≤50 BOD ₅ ≤10 氨氮≤5	由厂区污水管网收集后，进入产业集聚区污水处理厂处理

4.3.2 废水回用可行性分析

根据工程分析及水平衡，本项目废水回用可行性分析见表 4.3-2。

表 4.3-2 废水回用可行性分析

项目清洁下水			回用去向		
类别	废水量 (m ³ /d)	水质 (mg/L)	回用工序	总需水量 (m ³ /d)	水质要求
循环排污水	240.62	COD≤50 BOD ₅ ≤10 氨氮≤5	半干法脱酸塔 飞灰固化 渣库加湿用水 厂区绿化 厂房冲洗水 装卸区冲洗	240.62	绿化用水需满足《城市污水再生利用绿地灌溉水质》(GB/T25499-2010)水质要求

4.3.3 项目废水及清洁下水排水路径

本项目生活污水、厂房、装卸平台及车辆冲洗废水和初期雨水等由厂区污水管网收集后进入产业集聚区污水处理厂处理。

循环排污水、锅炉排污水、化水车间浓水等清洁下水，这些生产废水水质较清洁，除循环排污水作为脱硫系统、冲洗系统、出渣系统、卸料平台和地面冲洗等用水外，其余均由厂区污水管网收集后外排产业集聚区污水处理厂。本项目污水排水路径图见图 4.3-1。

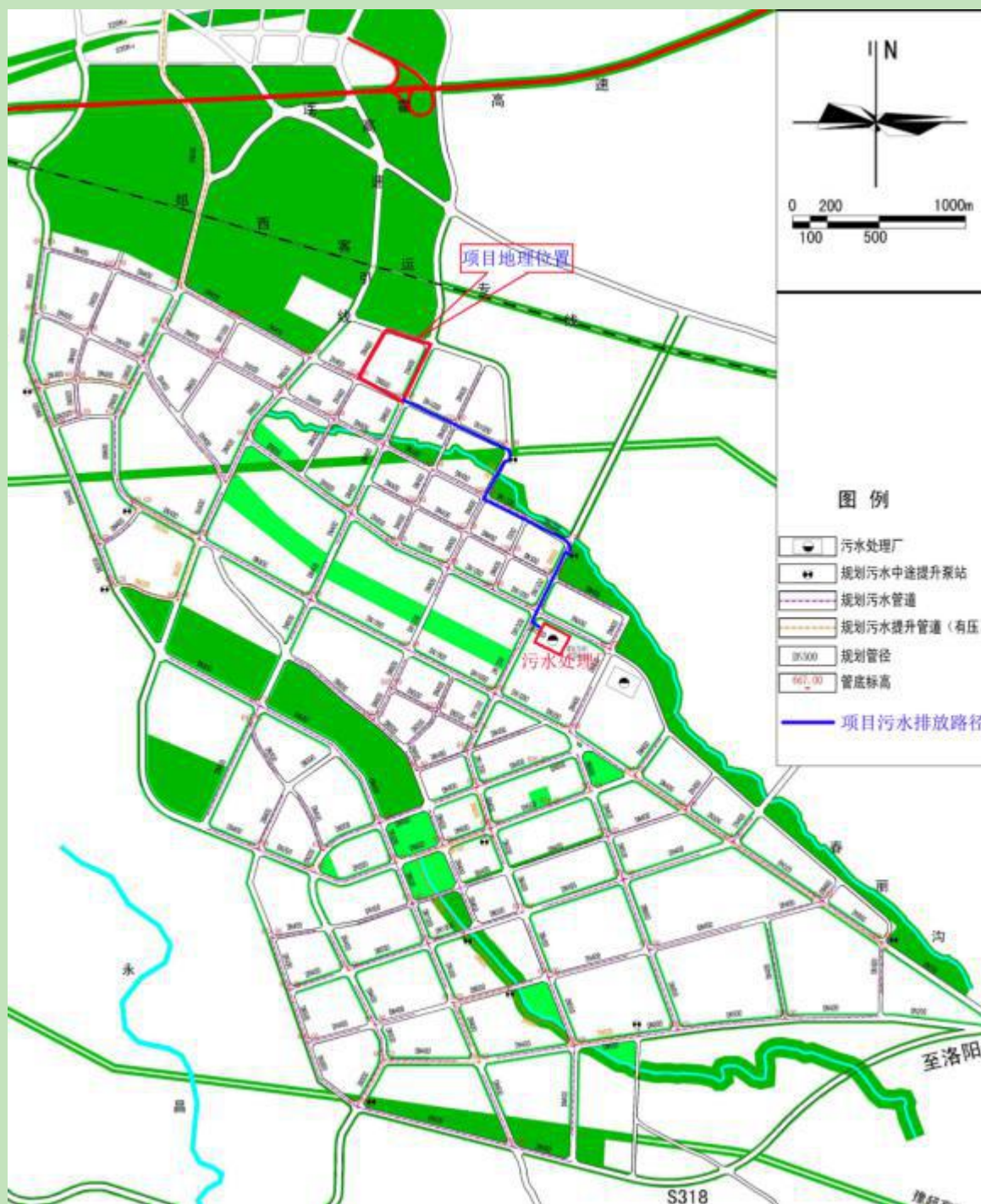


图 4.3-1 本项目污水排水路径图

陕州区产业集聚区污水处理厂位于陕县产业集聚区南片区大经五路东侧、大维一路和大维二路之间，分两期建设，其中一期规模 1.0 万 m^3/d ，二期规模为 4.0 万 m^3/d ，采用“预处理+水解酸化池+复合厌氧反应池+流离生化反应池”工艺，消毒采用二氧化氯消毒，出水因子 COD、 BOD_5 、 NH_3-N 、TP 满足地表水 IV 类标准，其余因子满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中一级 A 标准。污水厂尾水需经提升泵站和管道输送到观音堂镇人工湿地进行深度处理，

人工湿地采用“生物氧化塘+生物砾石床+水平潜流人工湿地+稳定氧化塘”。经人工湿地处理后出水水质达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水体标准, 最终排入南涧河。

通过流域治理, 南涧河水质逐年改善, 效果明显, 可到满足考核指标要求, 本项目最终也能达标排放, 排放水质满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水体标准, 因此对南涧河的影响很小。

4.3.4 项目废水进入集聚区污水处理厂的可行性

(1) 收水范围

集聚区污水处理厂收水范围为观音堂镇区现状污水、陕州区产业集聚区, 具体为郑西客专以南, S318 以北, 大经一路、大经二路以东, 大围七路以西, 总服务面积 14.61km²。本项目位于集聚区鸿腾东路东段北侧, 位于集聚区的收水范围之内。污水排放路径见图 4.3-1。

(2) 水量

集聚区污水处理厂设计处理规模为 1 万 m³/d, 目前已投入运营, 实际污水处理量约 3000m³/d, 处理能力余量约 7000m³/d, 本项目废水排放量为 129.86m³/d, 仅占集聚区污水处理余量的 1.9%。因此, 集聚区污水处理厂余量能够容纳本项目的废水。

(3) 水质

本项目生活污水、生产废水污染排放浓度分别为 COD302mg/L、BOD₅193mg/L、氨氮 21mg/L、SS157mg/L, 清洁下水(锅炉排污水、化水间除盐水制备浓盐水等)污染排放浓度分别为 COD50mg/L、BOD₅10mg/L、氨氮 5mg/L、SS30mg/L, 均满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 三级标准及陕县产业集聚区污水处理厂进水水质(COD500mg/L、BOD₅200mg/L、氨氮 45mg/L、SS220mg/L) 的要求。

综合分析, 本项目位于集聚区污水处理厂收水范围之内, 项目产生的废水能够进入产业集聚区污水处理厂进行处理; 产业集聚区污水厂污水处理量目前仅为其设计处理量的 30%左右, 本项目污水排放量仅占其处理量的 1.4%, 污水处理厂有余量接受本项目产生的污水; 项目废水水质满足集聚区污水处理厂的进水水质要求, 同时根据集聚区污水处理厂相关证明文件, 同意本项目废水进入集聚区污水处理厂处理。因此, 本项目废水依托集聚区污水处理厂进行处理是可行的。

4.4 声环境影响预测与评价

4.4.1 噪声污染源

本项目主要噪声源为焚烧炉、汽轮发电机组和各类辅助设备（如冷却塔、泵、风机等）产生的动力机械噪声，以及垃圾运输车的流动噪声。本项目的各噪声源强及经采取降噪措施后的排放源强见表 4.4-1。

表 4.4-1 项目主要噪声源一览表

序号	噪声源名称	台数	源强 dB	治理措施	降噪后效果 dB
1	焚烧炉	1	90	厂房隔声	70
2	汽轮机	1	90	减振、隔声	70
3	发电机	1	85	厂房隔声	65
4	空压机	2	90	厂房隔声	70
5	引风机	2	85	减振、消声	65
6	送风机	2	85	减振、消声	65
7	冷却塔	1	80	低噪声设备	80
8	各类机泵	--	75	减振、隔声	65

4.4.2 预测方法

4.4.2.1 户外声传播衰减基本公式

户外声传播衰减包括几何发散 (A_{div})、大气吸收 (A_{atm})、地面效应 (A_{gr})、屏障屏蔽 (A_{bar})、其他多方面效应 (A_{misc}) 引起的衰减。根据声源声功率级或靠近声源某一参考位置处的已知声级 (如实测得到的)、户外声传播衰减, 计算距离声源较远处的预测点的声级, 用下式计算:

$$L_P(r) = L_P(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

4.4.2.2 点声源的几何发散衰减

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是:

$$L_P(r) = L_P(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

公式中第二项表示了声源的几何发散衰减:

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$$

4.4.2.3 面声源的几何发散衰减

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009) 中 8.3.2.3, 当预测点和面声源中心距离 r 处于以下条件时, 可按下述方法近似计算: $r < a/\pi$ 时, 几乎不衰减 ($A_{div} \approx 0$); 当 $a/\pi < r < b/\pi$, 距离加倍衰减 3dB 左右, 类似线声源衰减特性

($A_{div} \approx 10 \lg(r/r_0)$); 当 $r > b/\pi$ 时, 距离加倍衰减趋近于 6dB, 类似点声源衰减特性 ($A_{div} \approx 20 \lg(r/r_0)$), 其中面声源的 $b > a$ 。

4.4.3 预测结果

本评价采用噪声环境影响评价系统 (Noise System) 软件对拟建厂址各厂界昼夜间噪声进行预测, 预测结果见表 4.4-1, 噪声等声级图见图 4.4-1。

表 4.4-1 各厂界噪声预测结果一览表单位: dB(A)

序号	位置	时间	现状值	贡献值	叠加值	增加值	标准值	达标情况
1	东厂界	昼间	/	47.5	/	/	65	达标
		夜间	/	47.5	/	/	55	达标
2	西厂界	昼间	/	25.7	/	/	65	达标
		夜间	/	25.7	/	/	55	达标
3	南厂界	昼间	/	28.7	/	/	65	达标
		夜间	/	28.7	/	/	55	达标
4	北厂界	昼间	/	19.8	/	/	65	达标
		夜间	/	19.8	/	/	55	达标

由表 4.4-1 预测结果可知, 本项目运行后, 各噪声源对各厂界昼、夜间噪声贡献值可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准。

本项目实施后, 最近敏感目标距离项目厂址较远 (>300m), 项目昼、夜间噪声对其影响很小。

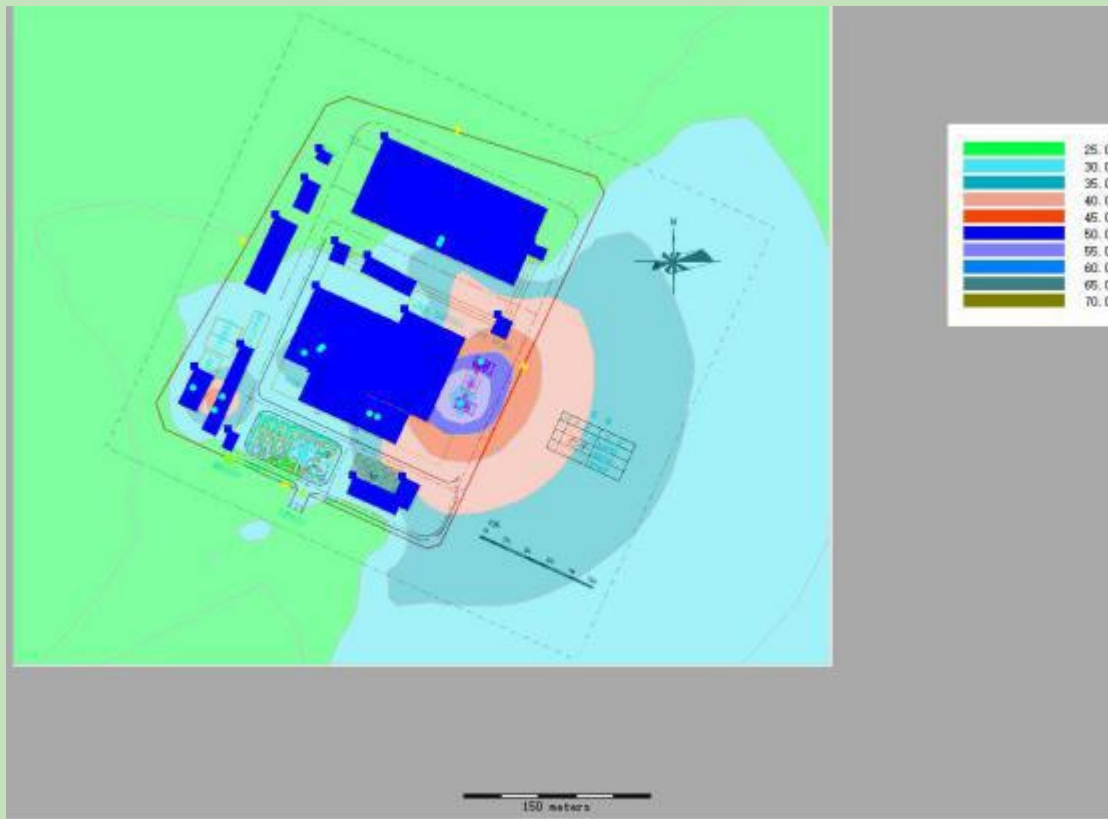


图 4.4-1 项目噪声等声级线图

因此，本项目后对周围声环境影响较小。

4.5 地下水环境影响预测评价

4.5.1 评价区地质条件

依据中国水电十一局郑州科研设计有限公司编制的《陕县产业集聚区污水处理厂岩土工程勘察报告》可知，污水厂场地地层主要由填土、第四系全新世（Q4）冲积作用形成的粉质粘土层及砂岩构成。砂岩上部已强风化为主，下部以弱风化为主。厂地地层自上而下分别描述如下：

（1）填土层：杂色。厚度为 0.60-8.50m，层底高程为 608.44-617.42m。场地北部和南部厚度填土较小，约 0.60-2.80m，场地中部填土厚度较大，该层土体主要成分由粉质粘土和砂岩碎屑构成，局部含零星石块、姜石、砾石及少量的建筑垃圾（砖块、水泥块等）。填土回填时经过碾压，但没有严格按照相关要求进行，其清底不干净，填土下部含有一些植物根系、淤积土、有机土等。

（2）粉质粘土层：青灰色为主。厚度为 0.00-4.40m，层底高程为 604.70-612.08m。该层土体在场地中部厚度较大，约 3.50-4.40m。该层土体大孔

不发育，土质较均匀。

(3) 粉质粘土层：棕黄色为主。厚度为 0.00-13.00m，层底高程为 601.22-616.07m。该层土体在场地北部厚度较大，约 8.70-13.00m。该层土体大孔不发育，土质较均匀。

(4) 强风化砂岩：颜色以青灰色、灰褐色为主。厚度约为 5.40-12.60m。该层风化较为严重，以强风化为主，结构大部分已破坏，风化裂隙发育，锹镐挖掘困难。

(5) 弱风化砂岩：颜色以青色、褐色为主。弱风化为主，裂隙较发育，属软质岩石。

项目场地在勘察深度内出现有少量地下水，主要为原有沟谷季节性水流经时渗透形成，水量很小，埋深约 4.9-7.00m，主要分布在粉质粘土层上部，水位变化主要受季节性降水的影响。建筑场地土类型以中硬土为主，场地环境类型为 II 类。

4.5.2 评价区水文地质条件

陕县地下水资源量 7316 万 m^3 ，主要分布在西部黄土地区，其主要补给来源是大气降水，其次为灌溉回渗水、黄河侧向补给，西南山区有数量不多的裂隙水补给给洪积扇群一代。根据《陕县产业集聚区（生产组团）规划区地质灾害危险性评估报告》，陕县产业集聚区位于水文地质单元永昌河主流的北侧，地形西北部高，东南低，水系发育，地表水大致流向：从西北向东南，大部分沟谷干枯，部分沟谷常年有水，但水量不大。陕县产业集聚区水文地质图见图 4.5-1。现将各含（隔）水岩层（带）水文地质特征分述如下：

(1) 第四系中更新统（Q）含水层

大部分被第四系黄土覆盖，岩性为土黄褐色粉质粘土、褐红色粉质粘土，均含有钙质结核，底部为凝灰岩、安山岩，其中在黄土中可见有大孔隙结构。据调查当地水井资料：本层厚度 2.5-20 米，民井深度为 12-15 米，水位埋深 10.0-11.0 米，水质为 HCO_3-Ca 型水。矿化度 0.25-0.40g/L，地下水位受季节影响较大，干旱时节常干枯，造成吃水困难，地下水位年变幅为 1.0-3.0m 左右。因此，本层富水性弱，属弱含水层。黄土中粘性矿物含量高的地段为本层的隔水层。

(2) 基岩风化和成岩裂隙含水带

主要分布在陕县产业集聚区的沟谷中，地势较低，岩性主要为安山岩、安山玢岩、杏仁状安山岩和凝灰岩等。在地表浅部风化裂隙发育，并见有柱状及弧形成岩裂隙，因经长期构造活动，构造裂隙也较发育，但多为闭合状，微含裂隙潜水。据钻探、当地水井资料分析，风化带厚度一般 5-10m，水井深 10-14m，地下水位埋深 2.4-4.0m，但富水性分布不均，变化较大。基岩中未风化的安山岩为本层隔水层。

(3) 构造蚀变破碎裂隙含水带

受多期构造活动影响，集聚区内构造断裂发育，主要为一系列平行的、北西—南东向构造断裂带，蚀变带长 100-1250m，宽度 1-10m 不等，走向 306-350°，倾向 216-250°，倾角较陡，为 75°-85°，局部有分支复合现象，其力学性质为张性，先期张开，后期被重晶石和石英矿热液充填。在平面上呈舒展波状，剖面上局部有上陡下缓的趋势，为区域的主要控水构造，也是矿床充水的重要通道，上述资料表明：构造蚀变破碎带中的地下水，构成不同的含水体系，各含水带联系不大；以静贮量为主，补给水源小或有限，属弱富水含水带。

基岩风化裂隙含水带以下，未风化的完整的岩浆岩均为隔水层。

综合分析，集聚区内水文地质条件良好，局部较差。

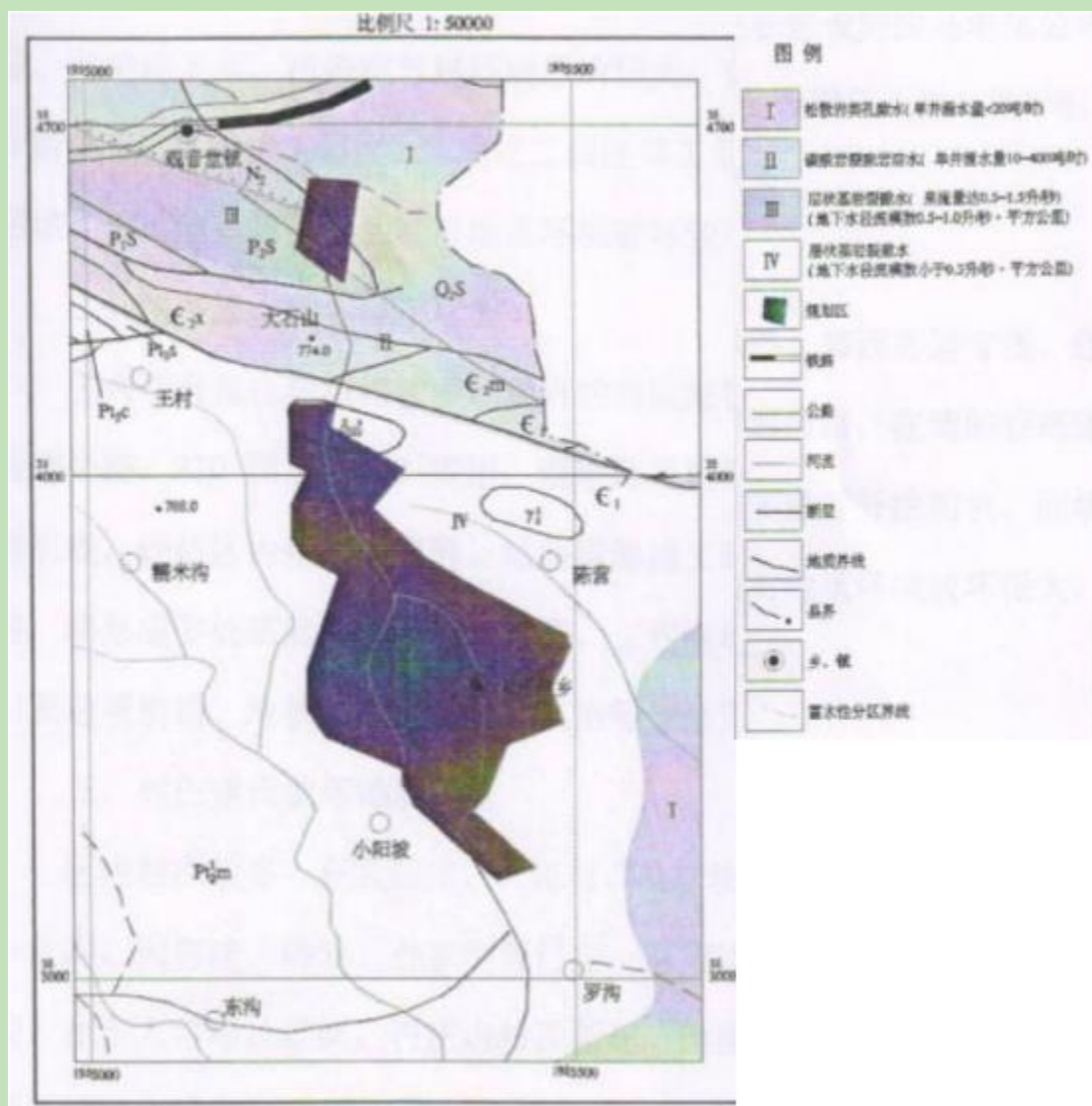


图 4.5-1 水文地质图

4.5.3 地下水评价等级与范围

综合考虑项目类别及地下水环境敏感程度，项目地下水评价工作等级为三级。

本项目地下水调查评价范围采用公式法确定，计算如下：

$$L = \alpha \times K \times I \times T / ne = 2 \times 0.2 \times 0.03 \times 5000 / 0.05 = 1200m;$$

经计算， $L=1200m$ ，本项目调查评价范围见图 1.5-2。

4.5.4 地下水环境影响预测

4.5.4.1 影响途径

(1) 正常工况

正常工况下，本项目各生产环节按照设计参数运行，地下水可能的污染来源为柴油罐、管线等跑冒滴漏。

本项目已经根据相关防渗设计规范采取严格的防渗、防溢流、防泄漏、防腐蚀等措施，一般情况下污水不会渗漏和进入地下，对地下水不会造成污染。

(2) 非正常工况

非正常状况是指：建设项目的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时的运行状况。

本项目潜在地下水污染源为柴油罐及各管线。

4.5.4.2 情景设置

油储罐发生爆炸，破坏地下防渗层，导致柴油渗入地下水，对地下水环境产生影响。

本项目设置柴油储罐 1 座，假定一座柴油储罐发生爆炸时，伴生二次污染事故一物料泄漏，其中 90%物料燃烧。根据统计此类事故泄露出来的柴油一般有 1-10%渗入地下水系统，假定事故后地面物料收集时间按 5d 计，爆炸破坏面积为罐底围堰面积的 5%，柴油通过被破坏的位置进入到潜水含水层。一般油品在水中的溶解度为 5~15mg/L，这里源强取其在水中的最大溶解度值 15mg/L。

4.5.4.3 预测模型

根据地下水导则三级评价可选择解析法或类比分析法进行影响预测。本项目非正常情况下的泄漏为点源泄漏，污染物的排放对地下水流场没有影响，同时根据地质勘测资料，区域内含水层基本一致，变化很小，因此本次地下水预测采用地下水溶质运移解析法中的一维稳态流动一维水动力弥散模式进行预测。预测模型如下：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：x---预测点至污染源强距离（m）

C---t 时刻 x 处的地下水浓度（mg/L）

C₀---废水浓度（mg/L）

D_L---纵向弥散系数（m²/d）

t---预测时段（d）

U---地下水流速（m/d）

erfc（）---余误差函数

4.5.4.4 预测参数确定

(1) 纵向弥散度

纵向弥散度 α_L 可以由图 4.5-2 确定。下图为根据世界范围内所收集到的百余个水质模型中所计算出的孔隙介质的纵向弥散度 α_L 及有关资料与参数作出的 $\lg\alpha_L$ — $\lg L_s$ 。基准尺度 L_s 是指研究区大小的度量，一般用溶质运移到观测孔的最大距离表示。本项目从保守角度考虑 L_s 选 1000m，则弥散度 $\alpha_L=10m$ 。

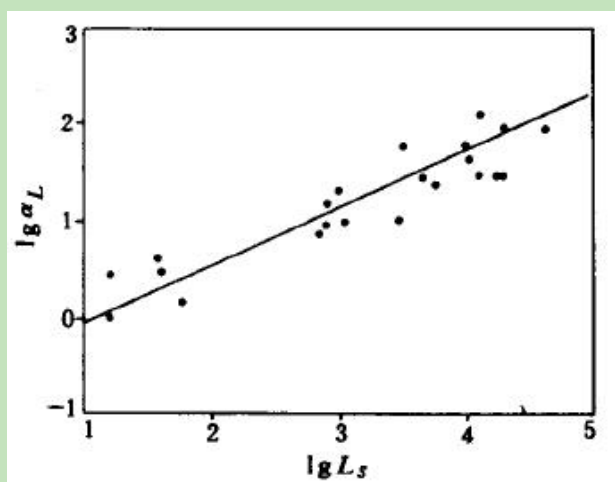


图 4.5-2 孔隙介质数值模型的 $\lg\alpha_L$ — $\lg L_s$ 关系

(2) 地下水流速

地下水流速可以利用水力坡度及渗透系数求出。

具体计算公式为：

$$U = kI / ne$$

其中：U—地下水流速 (m/d)；

k—渗透系数 (m/d)，按地下水导则推荐经验值，粉质粘土取 0.2m/d；

I—水力坡度，根据本项目评价期间对区域地下水监测数据，水力坡度 I 为 3%。

ne—有效孔隙度，按地下水导则推荐经验值，取 0.05。

表 4.5-1 地下水含水层参数

参数	渗透系数 (m/d)	水力坡度 (%)	有效孔隙度	纵向弥散度 (m)
含水层				
项目建设场地含水层	0.2	3	0.05	10

4.5.4.5 预测结果及分析

地下水污染运移范围结果见表 4.5-2~表 4.5-4 和图 4.5-3。

表 4.5-2 非正常状况油罐泄露点下游污染物浓度变化情况 (100d)

泄露点下游距离 (m)	石油类 (mg/L)	泄露点下游距离 (m)	石油类 (mg/L)
10	11.44	50	0.18
20	6.70	60	0.02
30	2.85	70	0.00
40	0.85	80	0.00

表 4.5-3 非正常状况油罐泄露点下游污染物浓度变化情况 (500d)

泄露点下游距离 (m)	石油类 (mg/L)	泄露点下游距离 (m)	石油类 (mg/L)
10	14.77	110	1.53
20	14.30	120	0.87
30	13.51	130	0.46
40	12.37	140	0.23
50	10.87	150	0.10
60	9.11	160	0.04
70	7.23	170	0.02
80	5.42	180	0.01
90	3.80	190	0.00
100	2.50	200	0.00

表 4.5-4 非正常状况油罐泄露点下游污染物浓度变化情况 (1000d)

泄露点下游距离 (m)	石油类 (mg/L)	泄露点下游距离 (m)	石油类 (mg/L)
10	14.98	160	3.84
20	14.93	170	2.89
30	14.83	180	2.11
40	14.68	190	1.48
50	14.43	200	1.00
60	14.07	210	0.66
70	13.56	220	0.41
80	12.89	230	0.25
90	12.05	240	0.15
100	11.05	250	0.08
110	9.91	260	0.04
120	8.68	270	0.02
130	7.40	280	0.01
140	6.13	290	0.01
150	4.93	300	0.00

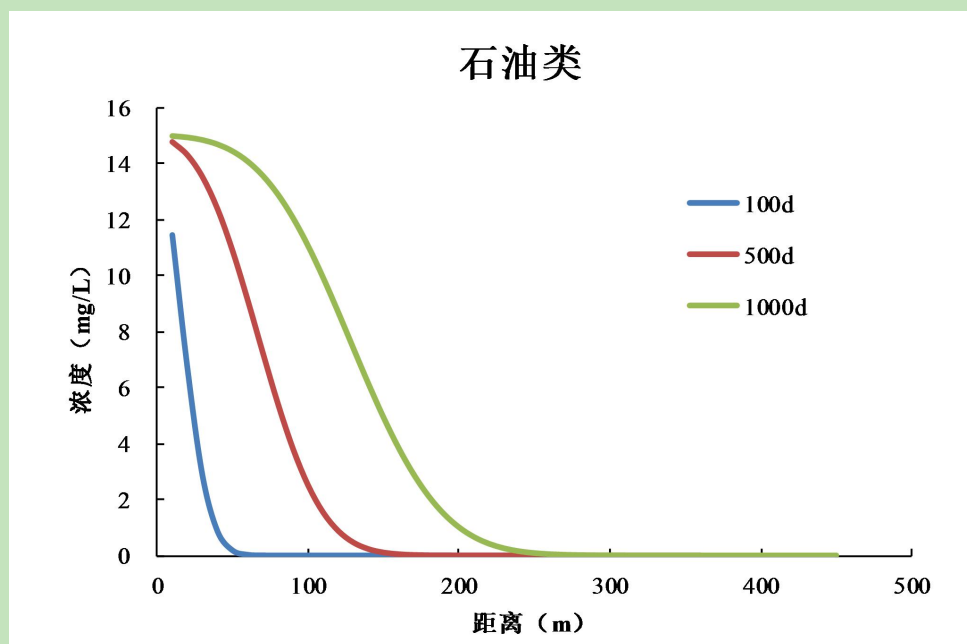


图 4.5-3 非正常状况油罐泄露点下游污染物浓度变化情况

由预测结果可知，当发生泄漏时，第 100 天时，泄漏点下游石油类污染物超标距离 0~50m，影响距离 0~60m。

当发生泄漏时，第 500 天时，泄漏点下游石油类污染物超标距离 0~150m，影响距离 0~180m。

当发生泄漏时，第 1000 天时，泄漏点下游石油类污染物超标距离 0~250m，影响距离 0~290m。

4.6 固体废物环境影响分析

4.6.1 固体废物来源、种类、产生量及处置措施

根据工程分析，本项目固体废物排放汇总见表 4.6-1。

表 4.6-1 固废排放汇总

序号	项目	产生量 (t/a)	性质	处理处置方式
1	炉渣	53611.2	一般固废	外委综合利用
2	飞灰	42798	危险废物	HW18，厂内稳定化处理 后，送陕州区生活垃圾填 埋场分区填埋
3	生活垃圾	16.425	一般固废	送本项目焚烧炉焚烧处理

4.6.2 固体废物处置方案

(1) 炉渣

炉渣冷却后经振动输送机和带式输送机送至渣坑暂时存放，能贮存约 4~5

天出渣量，采取日出日清方式外运综合利用。本项目炉渣送三门峡一诺建筑材料有限公司作为制砖原料综合利用，企业已与三门峡一诺建筑材料有限公司签订接收协议（见附件 8）。

（2）飞灰

生活垃圾焚烧的飞灰中，含有不少重金属，如铜 Cu、锌 Zn、铅 Pb、铬 Cr、镍 Ni、汞 Hg、镉 Cd 及二噁英等，这些金属都呈阳离子，很容易在水中浸出，属于《国家危险废物名录》HW18 焚烧处置残渣。

本项目设有飞灰固化车间，飞灰经密闭收集、输送系统送至飞灰贮仓，本项目采用“水泥/稳定剂固化技术”综合稳定化方法处理。

由地方环保行政主管部门认定的检测机构检测达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）要求，并经地方环保行政主管部门批准后，外运至陕州区生活垃圾填埋场分区填埋。飞灰填埋接纳证明见附件 9。

由此，本项目产生的飞灰可以得到妥善处理和处置，不会产生二次污染问题。

（3）生活垃圾

本项目生活垃圾产生量为 45kg/d（合 16.425t/a），送本项目焚烧炉焚烧处理。

以上几种固体废弃物严格按照上述措施处理处置后，对周围环境及人体基本不会产生影响，也不会造成二次污染，所采取的治理措施是可行的。

4.7 垃圾运输环境影响分析及措施建议

4.7.1 垃圾运输量

本项目垃圾收运范围包括三门峡市所辖的湖滨区、开发区、产业集聚区、陕州区、渑池县以及义马市的生活垃圾。本项目焚烧的为经干化分选预处理后的生活垃圾（RDF），本项目依托的生活垃圾干化分选预处理设施共设置 3 处，分别位于三门峡市陈宋坡生活垃圾填埋场、渑池县生活垃圾填埋场和灵宝市生活垃圾填埋场等。生活垃圾经收集后先送预处理设施处进行处理，预处理工艺主要是膜干化和机械分选，通过预处理降低原生垃圾的含水率以及去除垃圾中含有的不可燃物，将原生垃圾的制成高热值和高质量的生活垃圾（RDF）。本项目处理规模为 1000t/d 生活垃圾（RDF），按照单车运输量 20t 计，日总运输量为 50 车次。

4.7.2 垃圾运输专线

运输车辆从陈宋坡垃圾填埋场、澠池县生活垃圾填埋场和灵宝市生活垃圾填埋场经乡村道路、乡镇、城区，将预处理后的生活垃圾（RDF），运至本项目生活垃圾焚烧发电厂。运输路线图见图 4.7-1。



图 4.7-1 垃圾运输路线图

4.7.3 垃圾运输影响分析及措施要求

(1) 噪声影响

垃圾运输车的噪声源强约 85dB (A)，经计算在道路两侧无任何障碍的情况下，道路两侧 6m 的地方等效连续 A 声级为 69dB (A)，符合交通干线两侧昼间标准 70 dB (A) 要求，30m 处为 55 dB (A)，等于交通干线两侧夜间噪声标准 55 dB (A)。因此，昼间道路两侧 6m 以内、夜间道路两侧 30m 内的办公、生活居住场所将会受到垃圾运输车辆噪声影响。

本项目垃圾运输路线沿线部分路段距离敏感点较近，日运输车次总计为 50 次，交通运输量相对较小，在运输过程中，运输车辆进过敏感点时采取降速、禁止鸣笛等措施，可以将运输过程中对运输沿线居民区、办公区的影响降至最低。

(2) 恶臭与环境卫生影响

自然界动植物的蛋白质在细菌分解过程中产生恶臭污染物，垃圾堆放和贮存产生硫化氢、氨、甲硫醇等气味使人感到不愉快。

本项目运输的为经过膜干化和机械分选后的 RDF 燃料，RDF 燃料一般为松散块状，进过前期预处理，RDF 燃料在运输过程中不会产生恶臭气体，且 RDF 燃料采用专用密闭车辆进行运输，在运输过程中，对沿线敏感点影响较小。

(3) 废水影响

本项目运输的为经过膜干化和机械分选的 RDF 燃料，含水率在 40%左右，运输车辆为专用密闭车辆，因此，在运输过程不会产生渗滤液，运输过程中不会对运输沿线的地表水、地下水、土壤造成污染。

(4) 防治垃圾运输沿线环境污染的措施

为了减少垃圾运输对沿线的环境影响，应采取以下措施：

- ①用带有垃圾渗滤液储槽的密闭垃圾运输车装运，对在用车辆加强维护保养，并及时更新垃圾运输车辆，确保垃圾运输车的密封性能良好；
- ②定期清洗垃圾运输车，做好道路及其两侧的保洁工作；
- ③尽可能缩短垃圾运输车在敏感点附近的滞留时间；
- ④每辆运输车均需配备必要的通讯工具，供应急联络用，当运输过程发生事故，运输人员必须尽快通知有关管理部门进行妥善处理；
- ⑤加强对运输司机的思想教育和技术培训，降低交通事故发生概率；

⑥避免夜间运输发生噪声扰民现象；

⑦对垃圾运输车辆信息化管理，加强车辆的跟踪监管，建立运输车辆信息数据库，实现计量管理和垃圾运输的信息反馈制度。

4.8 稳定化飞灰运输环境影响分析及措施建议

4.8.1 稳定化飞灰运输量

本项目产生的飞灰，在厂区内经稳定化处理并满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中 6.3 条要求后，外运至陕州区生活垃圾填埋场分区填埋处理。本项目稳定化处理后的飞灰产生量为 190t/d，按照单车运输量 20t 计，日总运输量为 10 次。

4.8.2 稳定化飞灰运输专线

运输车辆经乡村道路、乡镇、城区，运至陕州区垃圾填埋场分区填埋处理。运输路线见图 4.8-1。



图 4.8-1 稳定化飞灰运输路线图

4.8.3 稳定化飞灰运输影响分析及措施要求

(1) 噪声影响

稳定化飞灰运输车的噪声源强约 85dB (A)，经计算在道路两侧无任何障碍的情况下，道路两侧 6m 的地方等效连续 A 声级为 69dB (A)，符合交通干线两侧昼间标准 70dB (A) 要求，30m 处为 55dB (A)，等于交通干线两侧夜间噪声标准 55dB (A)。因此，昼间道路两侧 6m 以内、夜间道路两侧 30m 内的办公、生活居住场所将会受到运输车辆噪声影响。

本项目主要经过观音堂镇、张茅乡、三门峡市区、张湾乡、大营镇等城镇及其所辖范围内的居民区等环境敏感点，运输路线主要为现有 G209 和 G310 国道，运输路线沿线部分区域分布有居民点距离运输线路较近，但是由于本项目日运输总量为 10 次，相对交通量较小，在经过距离较近敏感点时降速行驶，尽量减少鸣笛并加强车辆维护保养等措施，可以将本项目飞灰运输过程中产生的交通噪声对周围声环境敏感点的影响降至最低。

(2) 其他影响分析

本项目运输的为经稳定化处理并检测合格后的飞灰，并经专有车辆运输，除了交通噪声以外，不存在大气、水等其他环境影响。

(3) 防治飞灰运输沿线环境污染的措施

为减少稳定化处理后飞灰对沿线的环境影响，应采取以下措施：

①采用专用车辆进行运输，并对运输车辆加强维护保养，并及时更新飞灰运输车辆，确保飞灰运输车辆的密封性能良好。

②定期清洗飞灰运输车，做好道路及其两侧的保洁工作；

③尽可能缩短飞灰运输车在敏感点附近的滞留时间；

④每辆运输车均需配备必要的通讯工具，供应急联络用，当运输过程发生事故，运输人员必须尽快通知有关管理部门进行妥善处理；

⑤飞灰运输车设置专用运输车辆标识；

⑥加强对运输司机的思想教育和技术培训，降低交通事故发生概率。

第五章 环境保护措施及其可行性论证

5.1 项目拟采取的烟气治理措施及其可行性分析

生活垃圾焚烧烟气中的污染物主要包括颗粒物、酸性气体（HCl、SO₂等）、氮氧化物、一氧化碳、重金属和二噁英等，治理措施是根据污染物组成、浓度以及执行的排放标准来确定。本项目焚烧炉外排烟气污染物日均值或测定均值满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）标准中日均值或测定均值。

本项目烟气治理采用“SNCR 脱硝工艺+半干法脱硫净化反应塔+活性炭吸附+布袋除尘器”的处理工艺，烟气净化系统包括：SNCR 脱硝设施、烟气净化塔及烟道系统、袋式除尘器系统、活性炭喷射系统、灰循环系统、吸收剂储存输送系统、灰输送及储存系统等，并配有自动控制在线检测装置及活性炭喷射量的计量装置，净化后的烟气经 80m 高烟囱排放。

5.1.1 NO_x 治理措施分析

烟气中氮氧化物主要是垃圾中的无机氮、有机氮以及空气中的氮气燃烧生成的。垃圾焚烧炉 NO_x 的去除工艺主要有选择性非催化还原法（SNCR）和选择性催化还原法（SCR）两种。

5.1.1.1 常用 NO_x 治理措施

（1）选择性催化还原法（SCR）

SCR 法是在催化剂的存在下 NO_x 被还原成 N₂，为了达到 SCR 法还原反应所需的 400℃ 的温度，烟气在进入催化脱氮器之前需要加热，试验证明 SCR 法可以将 NO_x 排放浓度控制在 50mg/Nm³ 以下。

（2）选择性非催化还原法（SNCR）

SNCR 是在高温（800~1000℃）条件下，利用还原剂将 NO_x 还原成 N₂，SNCR 不需要催化剂，但其还原反应所需的温度比 SCR 法高得多，因此 SNCR 需设置在焚烧炉膛内完成。SNCR 具有系统简单、运行可靠、操作方便、投资成本低的特点。

然而若为提高 NO_x 的去除效率，而增加药剂喷入量时，未反应之氨会残留在烟气中，与烟气中的 HCl 反应，而产生气态氯化铵，导致从烟囱排出烟气时变成白烟，而且还会产生铵盐沉积在锅炉省煤器上，因此 NO_x 去除率最好限制

在 50%左右。

5.1.1.2 还原剂的选择

目前 SNCR 系统的还原剂主要有氨水和尿素两种，比选如下：

从处理效果上分析，采用尿素作为脱硝剂时，首先尿素要进行分解，此分解反应的最佳温度区间是 950~1050℃，因此采用尿素进行分解需要反应时间长，反应速率慢，同时生产的副产物对锅炉有少许腐蚀作用，也会产生较多的 N₂O，但其优势是尿素溶液的喷射距离更远，可以实现与烟气的充分混合，因此较适合于大型焚烧炉。而氨水的反应条件则相对宽松，在 850~950℃之间反应速度就已经很快，脱硝效果好，同时不会产生副产物，即采用垃圾焚烧炉在较差工况下都能保证稳定的脱硝效率。

从运行成本上分析，根据国内某 SNCR 厂家对 2×500t/d 焚烧线的成本测算，采用氨水的脱硝成本约为 3.00 元/吨垃圾，而采用尿素的脱硝成本约为 3.50 元/吨垃圾。

从本项目实际出发，本项目选用循环流化床焚烧炉，焚烧炉规模为 1000t/d，属于国内中等水平，在做好安全的前提下，采用氨水是较为合适的。

5.1.1.3 本项目 NO_x 治理措施分析

两种 NO_x 净化工艺相比较，SCR 法不仅需要催化剂，同时还要在除尘器后进行重新加热，需要耗用大量热能，因此，工程上 SNCR 比 SCR 法应用得更多一些。相反 SNCR 工艺所需设备简单，设备投资少，且该净化工艺与现行焚烧及烟气净化工艺相适应。

目前在焚烧烟气净化系统中 SNCR 的应用作为广泛，美国环保局、欧盟均推荐采用 SNCR 作为固体废物焚烧烟气脱硝工艺，也是国家有关生活垃圾焚烧处理工程规范中的推荐方案。《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ90-2009）中第 7.5.1 条：“应优先考虑通过垃圾焚烧过程的燃烧控制，抑制氮氧化物的产生”；第 7.5.2 条：“宜设置选择性非催化还原法（SNCR）”脱除氮氧化物。

因此本项目拟采用 SNCR 脱 NO_x 工艺，以氨水作为还原剂，将其喷入焚烧炉内，在有 O₂ 存在的条件下，温度为 850℃~1050℃之范围内，使 NO_x 还原为 N₂ 和 H₂O，NO 和 NO₂ 的脱除效率约为 40%。

类比上海金山项目和光大能源项目，具体数值详见下表 5.1-1。

表 5.1-1 类比项目实测烟气 NO_x 排放浓度

污染物	上海金山项目 (mg/m ³)		光大能源项目 (mg/m ³)			项目排放标准 (mg/m ³)
	1#焚烧炉	2#焚烧炉	测试 1	测试 2	自有监测	
测试时间	2013.09	2013.09	2011.06	2011.09	/	/
NO _x	56.4~192	59.4~96.0	—	101~130	80~150	200

类比项目与本项目 NO_x 的去除工艺均为 SNCR，且生产工艺类似，故本项目在采取 SNCR 措施后，NO_x 的排放能满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）表 4 中的限值。

5.1.2 酸性气体治理措施分析

5.1.2.1 常用酸性气体治理措施

酸性气体脱除的方法一般可分为干法、半干法和湿法三种，这三种方法各有其优缺点。酸性气体的脱除工艺可以单独使用某一种方法也可对这些方法进行组合运用，下面分别对三种方法进行介绍，并比较其各自优缺点。

(1) 干法脱酸

干式除酸可以有两种方式，一种是干式反应塔，干性药剂和酸性气体在反应塔内进行反应，然后一部分未反应的药剂随气体进入除尘器内与酸性气体进行反应。另一种是在除尘器前喷入干性药剂，药剂在除尘器内和酸性气体反应。

药剂大多采用消石灰（Ca(OH)₂），使 Ca(OH)₂ 微粒表面直接和酸气接触，产生化学中和反应，生成无害的中性盐颗粒，在除尘器里，反应产物连同烟气中粉尘和未参加反应的吸收剂一起被捕集下来，达到净化酸性气体的目的。

干法烟气脱酸方法的特点是：工艺简单，易于维护；工艺流程简单，系统设备少，布置紧凑，节省占地；冷却水雾化采用水、压缩空气二流体机械雾化喷嘴，雾化效果良好，流量控制范围大；系统压降低，节省了引风机的耗电量；药剂使用量偏大，除酸效率相对湿法和半干法要低。

(2) 半干法除酸

半干法除酸一般采用的吸收剂是以 CaO 或 Ca(OH)₂ 为原料制备而成的 Ca(OH)₂ 溶液，半干式反应塔置于除尘器前，由喷嘴或旋转喷雾器将 Ca(OH)₂ 溶液喷入反应器中，形成粒径极小的液滴，由于水分的挥发从而降低废气的温度并提高其湿度，使酸气与石灰浆反应成为盐类，掉落至底部。烟气和石灰浆采用顺流或逆流设计，其目的均为维持烟气与石灰浆微粒充分反应的接触时间，以获得

高的除酸效率。

半干式反应塔内未反应完全的石灰，可随烟气进入袋式除尘器，部分未反应物将附着于滤袋上与通过滤袋的酸气再次反应，使脱酸效率进一步提高，相应提高了石灰浆的利用率。

该工艺对操作水平要求较高，需要长时间地实践积累，才能达到良好的效果。烟气必须要有足够长的停留时间，才可以使化学吸收反应完全，以达到高效去除污染物的目的，同时使反应生成物所含水分充分蒸发，最终以固态形式排出。因此停留时间是半干法净化反应塔设计中非常重要的参数。另外，净化反应塔进出口的温差直接影响到反应产物形态和酸性气体的去除效率。停留时间和温差两个因素外，吸收剂的粒度、喷雾效果等，对整个净化工艺也有较大的影响。实际操作过程中，对上述影响因素都有严格要求，否则，可能会导致整个工艺的失败。

半干法反应塔与后续的袋式除尘器相连，构成了半干法净化工艺系统，具有设备成本低、运转成本低、净化效率高、维护简单、且无需对反应产物进行二次处理等优点，可适用于不同的炉型，如垃圾焚烧炉、燃煤锅炉等。这种净化装置的缺点是对自控水平要求高，另外，对喷嘴的要求也高，不但雾化效果要好，而且要抗腐蚀、耐磨损、且不易堵塞。

(3) 湿式

湿法脱酸采用洗涤塔形式，洗涤塔分为吸收部和减湿部，在吸收部喷入 NaOH 溶液，烟气进入吸收部后经过与 NaOH 溶液充分接触得到很高的脱酸效果，且可喷入少量的螯合剂去除烟气中的 Hg。经吸收处理后的烟气进入减湿部，在减湿部喷入大量自来水，使烟气急骤冷却达到饱和温度以下，降低烟气中水分。洗涤塔设置在除尘器的下游，以防止粒状污染物阻塞喷嘴而影响其正常操作。湿法洗涤塔产生的废水经处理后，其产生的污泥经浓缩脱水后，以干态形式排出。

目前的湿式石灰法脱硫技术是世界上最普及的湿式烟气脱硫技术。湿式烟气脱硫技术的特点是：净化效率高，其对 HCL 的脱除效率可达 99% 以上，对 SO₂ 亦可达 95% 以上；产生含高浓度无机氯盐及重金属的废水，根据环保排放要求，需采取相应处理工艺对该废水进行处理，达标后方可排放；处理后的废气因温度降低至烟气露点温度以下，为防止烟囱出口形成白烟现象，以及防止对后续建筑物的腐蚀，需要配置再加热装置；设备投资高，运行费用也较高。

(4) 三种除酸工艺的技术、经济比较

垃圾焚烧炉酸性气体净化目前主要采用传统的化学方法对酸性气体进行中和处理。在垃圾焚烧过程中产生的酸性气体以 HCl 为主，除酸设备中湿式、半干式、干式洗涤塔对 HCl 的去除效率约为 98 %、90 %和 80 %。

干法净化工艺比较简单，投资低，运行维护方便，但干法工艺净化效率相对较低，且没有提升空间。

半干法净化工艺可达到较高的净化效率，投资和运行费用相对较低，工艺流程简单，不产生废水。欧洲的焚烧厂采用半干法的较多，半干法在国内已有较多成功的应用实例，积累了一定的运行经验。

湿式洗涤塔的最大优点为酸性气体的去除效率高，同时对 SO₂ 去除率也在 90%以上，并能去除高挥发性重金属物质（如汞）的能力。其缺点为造价较高，投资费用约是半干式洗涤法的 1.5-2 倍，一般在经济发达国家应用较多；配套的设备较多，如为避免尾气排放后产生白烟现象需降温减湿后再加热烟气，能耗较高；并有后续的废水处理问题。

表 5.1-2 三种除酸工艺的比较

比较内容	干法除酸	半干法除酸	湿法除酸
工艺流程	工艺简单，不需配置复杂的制备和分配系统	工艺简单，但石灰浆制备系统较复杂	流程复杂，配套设备较多
药剂使用量	大	较少	少
投资费用	低	较低	高
运行费用	高	较低	高
除酸效率	低于半干法和湿法	较高，HCl 去除率可达 90%以上	净化效率较高，对 HCl 去除率可达 98%以上，对 SO ₂ 达 95%以上，对高挥发性重金属如汞也有去除作用
主要缺点	药剂使用量较大，除酸效率效率相对较低	石灰浆制备系统较复杂	①产生含高浓度无机氯盐及重金属的废水，经处理后才能排放；②为防止白烟，废气需经加热后再排放。

5.1.2.2 本项目酸性气体治理措施分析

本项目废气设施设计遵循以下原则：

- 1) 污染物能够得到有效的去除，稳定达标排放；
- 2) 投资运行运营费用适中；
- 3) 处理设施工艺流程相对简单，尽量不产生二次污染。

本项目采取半干法烟气净化技术对 HCl、SO₂ 去除效率高、工艺流程相对简单、投资运行费用较低、不产生废水二次污染物等优点。

根据同类项目运行经验，半干法脱硫效率≥85%，干法脱硫效率≥75%，两级串联脱硫总效率≥96.25%，另外根据《淄博绿能新能源有限公司淄博生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书》（2016.3），该项目烟气处理工艺与本项目相同，其脱硫效率 80%，HCl 等其它酸性气体脱除效率 90%。

另外，类比郑州荣锦绿色环保能源有限公司项目，具体数值见表 5.1-3。

表 5.1-3 类比项目实测烟气酸性气体排放浓度

污染物	郑州荣锦项目 (mg/m ³)			项目排放标准 (mg/m ³)
	第一次	第二次	第三次	
测试时间	2016.07			/
HCl	1.3	1.3	1.3	50
SO ₂	62	62	42	80

由上表可知，类比项目均能达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）要求，本项目采用工艺与类比项目相同，处理后酸性气体（HCl、SO₂）能满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）。

5.1.3 重金属及二噁英治理措施分析

根据《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ90-2009）“7.4 二噁英类和重金属的去除 7.4.1 应设置吸附剂喷入装置，对烟气中的二噁英和重金属进行去除”，本项目按照规范采用活性炭喷射去除重金属和二噁英。

活性炭喷入装置设置在除尘器前的管道上，干态活性炭以气动形式通过喷射风机喷射入除尘器前的管道中，通过在滤袋上和烟气的接触进行吸附去除重金属和二噁英类物质。

本项目控制二噁英类物质生成的措施还包括以下几个方面：

- ①源头控制含氯垃圾进入垃圾炉
- ②控制烟气在炉膛内的停留时间和温度，使垃圾充分燃烧
- ③控制进入除尘器入口的温度低于 200℃，防止燃烧后再合成

本项目采用活性炭喷射装置。活性炭活性大，用量少，对烟气中二噁英类物质和重金属具有吸附功能。

烟气中重金属及二噁英经活性炭喷射装置处理后，能够满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014），其净化工艺在技术上是可行的。

5.1.4 颗粒物（烟尘）治理措施分析

根据《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ90-2009）“7.3 除尘 7.3.2 烟气净化系统必须设置袋式除尘器”，因此本项目根据设计规范要求建设袋式除尘器，采用滤袋同时满足《垃圾焚烧袋式除尘工程技术规范》（HJ2012-2012）相关规定要求。

类比郑州荣锦绿色环保能源有限公司项目监测数据（2016.07.20），具体数据详见表 5.1-4。

表 5.1-4 类比项目实测烟气颗粒物（烟尘）排放浓度

监测点位	监测次数	颗粒物浓度（mg/m ³ ）	项目排放标准（mg/m ³ ）
废气总排放口	第一次	17	20
	第二次	13	
	第三次	13	
	均值	14	

本项目采用与类比项目相同除尘工艺，因此外排颗粒物（烟尘）能达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）。

综上分析，本项目废气治理措施可行。

5.2 恶臭污染防治措施分析

（1）焚烧炉正常运行时垃圾坑恶臭控制及除臭工艺

在垃圾库上部设一次风吸风口，焚烧炉一次风机抽取坑中的臭气供焚烧炉燃用，使垃圾坑区域处于负压状态，垃圾坑池内壁加 HDPE 膜防止臭气外溢。

当焚烧炉正常运行时可满足垃圾坑负压，坑内臭气不会向外逸散影响周围环境，抽入焚烧炉的垃圾坑恶臭气体经焚烧后致臭物质彻底分解，因此是一种既经济，净化效果又好的除臭工艺。

（2）焚烧炉非正常运行时垃圾坑恶臭控制及除臭工艺

在 2 台炉全部停炉检修事故状态下，由设置的专用风道通过除臭引风机抽取垃圾坑臭气，以保证垃圾坑负压，抽出的臭气送入除臭间内的活性炭除臭装置过滤处理后排入大气，以满足臭气不外溢。

根据《大气污染防治行动计划》、河南省大气污染防治攻坚战实施方案,包括《河南省治理扬尘污染攻坚战实施方案(2016—2017 年)》、《河南省治理工业大气污染攻坚战实施方案(2016—2017 年)》《河南省治理燃煤污染攻坚战实施方案

(2016—2017年)》、《河南省重污染天气应急应对攻坚战实施方案(2016—2017年)》以及《三门峡市 2017 年大气污染防治攻坚战 7 个实施方案及考核奖惩暂行办法》的要求,本项目在运行过程中,保证污染防治措施落实到位,根据国家、河南省及三门峡市的大气污染防治要求积极做好大气污染防治工作,做到大气污染防治措施到位可行。

本项目排放的烟气和恶臭气体,在采取相应的环保措施后,能够满足达标排放的要求,能够满足污染防治行动计划的要求。

5.3 废水治理措施及其可行性分析

本项目主要废水为生活污水、厂房、装卸平台及车辆冲洗废水和初期雨水等;以及循环排污水、锅炉排污水、化水车间浓水等清洁下水。

5.3.1 废水处理措施

本项目生活污水主要污染物是 COD、BOD₅、氨氮、SS 等,生活污水经化粪池处理、食堂含油污水经隔油池处理后,经厂区污水管网收集后,进入产业集聚区污水处理厂处理。

项目厂房、装卸平台及车辆冲洗废水经厂区污水管网收集后,进入产业集聚区污水处理厂处理。

项目厂区初期雨水,经收集后,与生活污水以及厂房、装卸平台及车辆冲洗废水等一块进入产业集聚区污水处理厂进行处理。本项目生活污水,厂房、装卸平台及车辆冲洗废水以及初期雨水水质情况见表 5.3-1。

表 5.3-1 项目废水水质情况一览表

废水	废水量 (m ³ /d)	COD (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	氨氮 (mg/L)	SS (mg/L)	pH
预处理后生活污水	3.6	350	150	30	200	6~9
厂房、装卸平台及车辆冲洗废水	32	300	200	20	150	6~8
初期雨水	13.575	250	150	30	200	6~8
合计	49.175	302	193	21	157	6~8
《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准及陕县产业集聚区污水处理厂进水标准	--	500	200	45	220	6~9

由上表可知,本项目废水水质能够满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)

三级标准及陕县产业集聚区污水处理厂进水标准要求，项目废水水质能够进入陕县产业集聚区污水处理厂进行处理。

5.3.2 废水输送系统要求

根据《河南省环境保护厅关于规范生活垃圾焚烧等七个行业建设项目环境影响评价文件审查审批工作的通知》（豫环文【2016】220号）中水污染防治要求，本项目废水输送管路应当采用架空管路或明沟套明管。

5.3.3 循环排污水、锅炉排污水、化水车间浓水等清洁下水处理措施

本项目产生的其他生产废水包括循环排污水、锅炉排污水、化水车间浓水等清洁下水，其污染物主要是少量无机盐和SS，水质较清洁，属清洁下水，其水质指标符合《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中“工艺与产品用水”，循环排污水直接排入厂区回用水池，用于脱硫系统、冲洗系统、出渣系统、卸料平台和地面冲洗等用水，该部分水量为240.62m³/d，其余排污水（约93.36m³/d）由厂区污水管网收集后排产业集聚区污水处理厂。

综上分析，本项目废水及清洁下水处理措施可行。

5.4 噪声治理措施及其可行性分析

本项目噪声源主要为焚烧炉、汽轮发电机组和各类辅助设备（如冷却塔、泵、风机等）产生的机械噪声，以及垃圾运输车的流动噪声。噪声源强在75~90dB(A)之间。项目将根据设备情况分别采用以下降噪措施：

（1）对锅炉空排气管道控制阀、安全阀选用低噪声型设备，安装排气消音器，对阀与消音器间的管路做减振处理。

（2）对风机做隔音箱，安装排气消音器。

（3）采用低噪音循环水冷却塔。

（4）对各种泵类采取加装橡胶接头等振动阻尼器；水泵等基础设减振垫。

（5）锅炉房等选用隔声、消音性能好的建筑材料。

（6）加强管理、机械设备的维护。

（7）主厂房合理布置，噪声源相对集中，控制室、操作间采用隔音的建筑结构。在运行管理人员集中的控制室内，门窗处设置吸声装置（如密封门窗等），室内设置吸声吊顶，以减少噪声对运行人员的影响，使其工作环境达到允许噪声

标准。

(8) 总图合理布局并加强厂区绿化，减少噪声对周围环境的影响。

同时，针对厂区运输车辆所产生的交通噪声，采取限制超载、定期保养车辆、禁按喇叭等措施以降低交通噪声。

通过采取上述治理措施后，可确保所有厂界噪声均达到《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准。本项目可实现厂界环境噪声达标，本项目的噪声对敏感点的影响不大。

特别是垃圾运输车辆在外运输过程中，要采取限速、禁鸣等措施，以降低对道路沿线敏感点噪声影响。

5.5 固体废物治理措施

本项目固体废物主要为炉渣、飞灰和生活垃圾等。

(1) 炉渣

焚烧炉的排渣口在炉排下方，通过排渣器送至渣坑暂存，渣坑能够储存 4~5d 出渣量，采用日出日清方式。输渣机装有自动加湿装置，使出来的灰渣不至飞扬。

炉渣可用作制砖内燃料，作硅酸盐制品的骨料，用于筑路或作屋面的保温材料，也可作水泥原料等。

本项目炉渣送三门峡一诺建筑材料有限公司作为制砖原料综合利用。

(2) 飞灰

本项目产生的飞灰，经收集后直接运往飞灰固化车间，在飞灰收集转运过程中，加强管理，避免造成飞灰在转运过程中造成其他污染。

项目飞灰经收集后送至飞灰固化车间，采用飞灰加螯合剂、水泥和水进行稳定化处理。经稳定化处理后的飞灰送到由地方环保行政主管部门认定的检测机构检测达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 要求并经地方环保行政主管部门批准后，外运至陕州区生活垃圾填埋场分区填埋处置。

飞灰稳定化处理可行性论证分析：

光大环保能源(博罗)有限公司对其飞灰采用螯合剂与飞灰混合压制成块状物的处理方式，根据其飞灰稳定化处理后，日常检测数据，其稳定化处理后能够达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 要求，具体检测结果见表 5.5-1。

表 5.5-1 光大环保能源（博罗）有限公司飞灰检测数据（2016 年 8 月）

检测项目	检测结果	GB16889-2008 《生活垃圾填埋场污染控制标准》表 1 浸出液污染物浓度限值	单位
汞	<0.0002	0.05	mg/L
铜	0.06	40	mg/L
锌	0.625	100	mg/L
铅	<0.05	0.25	mg/L
镉	<0.003	0.15	mg/L
铍	<0.0003	0.02	mg/L
钡	2.06	25	mg/L
镍	<0.01	0.5	mg/L
砷	<0.0001	0.3	mg/L
总铬	<0.01	4.5	mg/L
六价铬	<0.004	1.5	mg/L
硒	0.0020	0.1	mg/L
含水率	27.5	30	%
二噁英	0.77	3.0	μg/kg

根据光大环保（博罗）有限公司稳定化处理后飞灰的检测结果显示，飞灰经螯合剂稳定化处理后，能够满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）要求，可以进入生活垃圾填埋场进行填埋处理。

本项目飞灰固化采用螯合剂、水泥和水进行稳定化处理，与光大环保（博罗）有限公司飞灰处理工艺相比，本项目除了添加螯合剂之外，还添加了固化剂水泥，更增强了项目对飞灰中重金属及其他物质的固化效果，综上分析，本项目飞灰采用水泥、螯合剂和水稳定化处理的工艺是可行的，能够满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）要求，经稳定化处理后，可以进入生活垃圾填埋场进行分区填埋处理，该工艺能够满足达标处理要求，其运行具有稳定性和可靠性。

（3）生活垃圾

本项目产生的生活垃圾，送本项目焚烧系统焚烧处理。

本项目对固体废物本着实现固体废物减量化、资源化和无害化的原则进行综合利用，固体废物处理措施是可行的、合理的。

5.6 地下水污染控制措施

本项目属于生活垃圾焚烧发电项目，根据项目燃料特点，拟燃烧的生活垃圾

为预处理后的 RDF 燃料，进厂后不产生渗滤液，因此本项目可能存在的地下水污染源为厂区内的生产废水系统、生活污水系统、垃圾储坑、飞灰固化车间和柴油罐区等。

依据项目自身特点及区域地下水环境现状，项目应实施源头控制和分区防治措施防治对地下水产生影响。

5.6.1 源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；加强对污水管道的巡视、管理及水量监测，及时掌握水变化以便污水渗漏时做出判断并采取相应措施，做到污染物“早发现、早处理”，由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

5.6.2 分区防治措施

根据项目污水处理的过程、环节，结合总平面布置情况，将项目厂区分为重点防渗区、一般防渗区。

1、重点防渗区：

(1) 柴油罐区，根据《埋地油罐防渗漏技术规范》(DB11/588-2008)埋地卧式油罐应采取如下措施：

①防渗池：将油罐设在防渗池内，防渗池设计应满足下述条件：

a 防渗池应采用防渗混凝土浇筑为一体；

b 防渗池的混凝土外墙和底板厚度不应小于 250mm，隔墙厚度不应小于 200mm，墙顶应高于池内罐顶标高，池底宜低于罐底设计标高 200mm，墙面与罐壁之间的间距不应小于 500mm；

c 防渗池的内墙角（包括底角），应采用圆滑过渡或 45°斜角过渡；

d 防渗池的内表面应做水泥砂浆抹面，并找平、压实、抹光；

e 防渗池的内表面为由树脂、固化剂、稀释剂、填料、玻璃纤维无捻粗纱布（简称：玻璃布）组成玻璃钢防渗层；

f 防渗池的底板及池内油罐基础，应便于使油罐任何部位的泄漏引至观测管；

g 防渗池内的空间，应采用未受油品污染的中、粗砂回填；

h 防渗池的上部采取防止外部泄漏油品和雨水、地表水渗入池内的技术措施

②观测管：防渗池的各隔池内应设观测管，观测管的制作和设置应符合下列要求：

a 观测管应采用耐油、耐腐蚀的管材制作，直径宜为 100mm~150mm，壁厚不应小于 4mm；

b 观测管应在池内铅垂设置，管子下端应置于防渗池的底部，上部观测口应高出罐区设计地面 200mm；

c 观测管在池内罐顶标高以下范围内，应做成孔径（d）为 10mm~12mm 均匀排布的过滤管段。其每层环向孔中心距宜为 6d~8d，竖向相邻孔中心线的间距不应大于 1d；

（2）飞灰固化车间：由于生活垃圾焚烧飞灰属于危险废物，应按危险废物进行管理。根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求，基础防渗后，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

（3）炉渣渣沟回用水池等各类池体严格按设计与施工要求，落实池体的防渗措施；收集“高浓度废水”的水沟内壁、飞灰预处理间的地面应作防渗水处理。防渗技术要求：基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 的其他人工材料（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s）等要求；

（4）垃圾储坑采用现浇钢筋混凝土柱下独立基础加防水板，在建筑设计中采用水泥基渗透结晶型防水涂料，内壁及底刷聚氨酯涂层防腐。经采取以上措施后，渗透系数小于 1×10^{-7} cm/s，满足防渗要求。同时各管道施工应严格符合规范要求，接口严密、平顺，填料密实，避免发生破损污染地下水。

2、一般防渗区

对焚烧主厂房、厂区运输道路等采取一般防渗措施，防渗设计应借鉴《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）要求，渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s。

采取上述防渗措施后，可有效预防项目对地下水环境的影响。

5.7 项目“三同时”验收一览表

本项目环保投资为 6650 万元，占总投资的 14.42%。“三同时”环保措施验收内容见表 5.7-1。

表 5.7-1 项目“三同时”竣工验收一览表

污染源	环保设施		效果	环保投资 (万元)	进度
	编号	名称			
废水	生活污水	1.1	1 座化粪池 (20m ³)、1 座隔油池 (3m ³)	150	与生产装置同步
	进料区初期雨水	1.2	1 座 35m ³ 初期雨水收集池		
	厂房、装卸区及车辆冲洗废水以及清洁下水	1.3	1 套厂区管网收集系统		
废气	焚烧系统烟气	2.1	1 套“SNCR+半干法脱酸+活性炭喷射+袋式除尘器”+1 座 80m 高烟囱	3650	与生产装置同步
	消石灰储藏间粉尘	2.2	1 套仓顶袋式除尘系统		
	活性炭储藏间	2.3	1 套仓顶袋式除尘系统		
	飞灰稳定化车间粉尘	2.4	2 套仓顶袋式除尘系统		
	食堂油烟	2.5	1 套油烟净化装置		
固废	飞灰	3.1	飞灰稳定化处理系统,由地方环保行政主管部门认定的检测机构检测达《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)及《危险废弃物鉴别标准浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)要求并经地	1000	

污染源	环保设施		效果	环保投资 (万元)	进度
	编号	名称			
		方环保行政主管部门批准后,外运至陕州区生活垃圾填埋场分区填埋。			
	炉渣	3.2 炉渣池暂存,外委综合利用			
	生活垃圾	3.3 进本项目焚烧炉焚烧			
噪声	空压机、各种泵等	4.1 建筑隔声、减振等	达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB 12348-2008) 3 类标准要求	400	
	燃烧空气系统	4.2 消声器			
	冷却塔	4.3 低噪声设备、隔声			
	发电机组	4.4 建筑隔声、减振等			
地下水防渗措施	5	(1) 在垃圾贮坑、飞灰固化车间等重点防渗区域采取防渗措施 (2) 氨水储罐和轻柴油储罐做好相关区域防渗,周围将设置事故围堰,可以保证事故状态下储罐内介质都能控制在围堰内。	达到《危险废物填埋污染控制标准》 (GB18598-2001) 防渗标准要求	200	
绿化	6	建议建设以落叶阔叶树种、常绿阔叶树种和藤木植物为主的绿化林带	全厂绿化覆盖率 30%	150	
环境监测	7.1	1 套焚烧烟气在线连续监测系统	监控污染物排放	700	
	7.2	1 套总排口在线监测仪, COD、氨氮、重金属等			
	7.3	监测仪器和化验室			
	7.4	1 座标准化总排口			
	7.5	3 座地下水监测井			
环境管理	8.1	管理机构设置	日常与突发事故环境管理	400	
	8.2	环境风险防范措施及应急预案			
合计				6650	

第六章 环境风险评价

依据《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发〔2008〕82号）中的有关要求：生活垃圾焚烧发电类项目环境影响报告书须设置环境风险影响评价章节，重点考虑二噁英的影响。

6.1 风险识别

6.1.1 设备危险性识别

1、焚烧过程中潜在危险性识别

垃圾焚烧炉出现故障，导致炉膛内温度无法达到 850℃或烟气在炉内停留时间不足 2s，会造成二噁英类有毒有害物质的产生；或者当燃烧不充分时，烟气中产生过多的未燃尽物质时，在 300~500℃的温度环境下，若遇到适量的触媒物质（主要为重金属，特别是铜等），在高温燃烧中已经分解的二噁英将会重新生成。

6.1.2 物质危险性识别

本项目主要风险因子二噁英类。其主要性质如下：

1、二噁英类

（1）毒性方面

二噁英的化学名叫 2, 3, 7, 8-四氯二苯并对二噁英（TCDD）。其名称“二噁英”通常用来指结构和化学性质相关的多氯二苯二噁英（PCDDs）和多氯二苯并呋喃（PCDFs）。大约有 419 种类似二噁英的化合物被确定，但其中只有近 30 种被认为具有相当的毒性，以 TCDD 的毒性最大。

二噁英主要是工业过程的副产品，但也可能来自于自然过程，如火山爆发和森林火灾。二噁英是冶炼、纸浆氯漂白和一些除草剂和杀虫剂制造等各种生产过程的有害副产品，在垃圾（固体废物和医院废物等）的焚烧过程中，燃烧不充分也会导致二噁英的排放。尽管二噁英来源于本地，但环境分布是全球性的。世界上几乎所有媒介上都被发现有二噁英。这些化合物聚积最严重的地方是在土壤、沉淀物和食品，特别是乳制品、肉类、鱼类和贝壳类食品中。其在植物、水和空气中的含量非常低。

PCB 工业废油的大量储存，其中许多含有高浓度的 PCDFs，这种现象遍及

全球。长期储存以及不当处置这种材料可能导致二噁英泄漏到环境中，导致人类和动物食物污染。PCB 废物很难做到在不污染环境和人类的情况下处理掉。这种材料需要被视为危险废物并且最好通过高温焚烧处理。

(2) 危险特性

二噁英之所以引起关注是因其具有非常大的潜在毒性。二噁英是一组对环境具有持久性污染力的化学物质，可导致生殖和发育问题，损害免疫系统，干扰激素，还可以导致癌症。实验证明它们可以损害多种器官和系统。二噁英一旦进入人体，就会长久驻留，因为其本身具有化学稳定性并易于被脂肪组织吸收，并从此长期积蓄在体内。它们在体内的半衰期估计为 7 至 11 年。在环境中，二噁英容易聚积在食物链中。食物链中依赖动物食品的程度越高，二噁英聚积的程度就越高。在全球环境中均可发现二噁英，二噁英聚积在食物链中，主要存在于动物脂肪组织内。人类接触二噁英，90%以上是通过食物，主要是肉类、乳制品、鱼类和贝壳类食品。许多国家当局已制订食物供应监测规划。

二噁英对人体健康的影响主要有：人类短期接触高剂量的二噁英，可能导致皮肤损害，如氯痤疮和皮肤色斑，还可能改变肝脏功能。长期接触则会牵涉到免疫系统、发育中的神经系统、内分泌系统以及生殖功能的损害。动物慢性接触二噁英已导致几种类型的癌症。世卫组织国际癌症研究所（IARC）于 1997 年对 TCDD 进行了评价。根据动物数据和人类流行病学数据，IARC 将 TCDD 分类为“已知人类致癌物”。不过，TCDD 并不影响遗传物质，并且低于一定剂量的接触，致癌风险可以忽略不计。

由于二噁英普遍存在，因而所有人都有接触的环境且身体里都有一定程度的二噁英，也就产生了所谓的机体负担。目前，正常环境的接触总体上不会影响人类健康。

2、恶臭污染物

恶臭污染物氨气、硫化氢和甲硫醇的理化性质分别见表 6.1-1~表 6.1-3。

表 6.1-1 氨气的主要理化性质

项目	氨气
外观与性状	无色气体，有刺激性恶臭
危险性类别	第2.3类有毒气体
侵入途径	吸入

健康危害	<p>低浓度氨对粘膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解坏死。</p> <p>急性中毒：轻度者出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽等；眼结膜、鼻粘膜、咽部充血、水肿；胸部 X 线征象符合肺炎或支气管周围炎。中度中毒上述症状加剧，出现呼吸困难、紫绀；胸部 X 线征象符合肺炎或间质性肺炎。严重者可发生中毒性肺水肿，或有呼吸窘迫综合征，患者剧烈咳嗽、咯大量粉红色泡沫痰、呼吸窘迫、昏迷、休克等。可发生喉头水肿或支气管粘膜坏死脱落窒息。高浓度氨可引起反射性呼吸停止。</p> <p>液氨或高浓度氨可致眼灼伤；液氨可致皮肤灼伤。</p>
毒理学资料	<p>急性毒性：LD₅₀: 350mg/kg（大鼠经口）</p> <p>LC₅₀: 1390mg/m³, 4小时（大鼠吸入）</p>
燃爆特性	<p>易燃，爆炸极限（体积分数）/%：下限：15.7上限：27.4。危险特性：与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高温能引起燃烧爆炸。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。</p>

表 6.1-2 硫化氢的主要理化性质

项目	硫化氢
外观与性状	无色、有恶臭的气体
危险性类别	危险性类别第2.1类易燃气体
侵入途径	吸入
健康危害	<p>职业接触限值：MAC：10mg/m³</p> <p>本品是强烈的神经毒物，对粘膜有强烈刺激作用。急性中毒：短期内吸入高浓度硫化氢后出现流泪、眼痛、眼内异物感、畏光、视物模糊、流涕、咽喉部灼热感、咳嗽、胸闷、头痛、头晕、乏力、意识模糊等。部分患者可有心肌损害。重者可出现脑水肿、肺水肿。极高浓度(1000mg/m³以上)时可在数秒钟内突然昏迷，呼吸和心跳骤停，发生闪电型死亡。</p>
毒理学资料	<p>急性毒性：LC₅₀: 618mg/m³（444ppm）（大鼠吸入）。</p> <p>亚急性与慢性毒性：家兔吸入 0.01mg/L，每天 2h，3 个月，引起中枢神经系统的机能改变，气管、支气管黏膜刺激症状，大脑皮层出现病理改变。小鼠长期接触低浓度硫化氢，有小气道损害。</p> <p>其他：LCL₀: 600ppm（人吸入 30min）。</p>
燃爆特性	<p>爆炸极限 4.0%~46.0%。易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高温能引起燃烧爆炸。与浓硝酸、发烟硝酸或其它强氧化剂剧烈反应，发生爆炸。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。</p>

表 6.1-3 甲硫醇的主要理化性质

项目	甲硫醇
外观与性状	无色气体，有不愉快的气味
危险性类别	危险性类别第2.1类易燃气体
侵入途径	吸入

健康危害	最高容许浓度：0.5ppm(1mg/m ³) 甲基硫醇为有毒和刺激性的物质，能刺激中枢神经引起麻醉，能刺激皮肤和眼睛。吸入后出现肌肉萎缩、震颤、痉挛、肺炎、失去知觉、呼吸停顿等症状。高浓度蒸气或液态甲硫醇会刺激眼睛或皮肤
毒理学资料	1、急性毒性：大鼠吸入 LC50：675ppm；小鼠吸入 LC50：6530 ug/m ³ /2H；哺乳动物-物种不详途径未知 LD50：60670 ug/kg。 2、致突变：果蝇吸入性染色体的损失和不分离：99 pph/6M(连续)；3、急性毒性：LD ₅₀ ：60.67mg/kg，哺乳动物（品种不详）LC ₅₀ ：1325mg/m ³ （675ppm）（大鼠吸入）；6.5mg/m ³ （小鼠吸入，2h）
燃爆特性	极易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇热源、明火、氧化剂有燃烧爆炸的危险。与水、水蒸气、酸类反应产生有毒和易燃气体。与氧化剂接触猛烈反应。具麻醉性。

3、轻柴油

本项目锅炉采用 0#轻柴油床下点火。锅炉冷炉启动时间 8 小时，热炉启动时间 4 小时，配有 2 只油枪，油枪工作压力 2.5Mpa，每只出力为 300kg/h，机械雾化。柴油年用油量 67.2t，由油罐车运至厂内，经自流卸油至 1 台 20m³埋地式油罐储存，储存量约为 17t。项目点火用轻柴油理化性质见表 6.1-4。

表 6.1-4 轻柴油理化性质一览表

序号	项目	单位	0#轻柴油
1	粘度20℃	m ² /s	2.5~8×10 ⁻⁶
2	灰分	/	≤0.01%
3	硫	/	≤0.035%
4	水分	/	痕迹
5	机械杂质	/	无
6	凝固点	℃	<-10
7	闪点（闭口）	℃	≥55
8	低位热值	Kj/kg	~41868

4、氨水

项目采用 SNCR 脱硝技术，项目建设座 8m³氨水罐。

氨水，主要成分为 NH₃·H₂O，是氨气的水溶液，无色透明且具有刺激性气味。氨气熔点-77℃，沸点 36℃，密度 0.91g/cm³。氨气易溶于水、乙醇。易挥发，具有部分碱的通性，由氨气通入水中制得。氨气有毒，对眼、鼻、皮肤有刺激性和腐蚀性，能使人窒息，空气中最高容许浓度 30mg/m³。氨水分解可产生氨，氨是可燃可爆气体，闪点 651℃。《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)附录 A 表 1 中一般毒物。

6.2 风险评价等级

6.2.1 事故概率及等级

根据国内外同类型焚烧炉运行过程中风险事故出现的概率、事故的严重性及对人类和环境所产生的影响，其风险事故发生概率及风险分级情况见 6.2-1。

表 6.2-1 风险事故概率及风险事故分级

类别				事故严重程度及事故风险分级			
事故严重性				低	中	高	灾难性
对人类影响程度				轻微伤害，急救	严重伤害，可逆，无死亡	严重伤害，可逆，个别死亡	多人死亡
对环境的影响程度				现场损害	对现场以外轻微可逆伤害	对现场以外严重可逆损害	对现场以外十年内不可逆损害
事故发生概率	最高可能性	出现频率 (次/年)	概率 级别	事故风险级别			
	每年一次	$>10^{-1}$	1	3	2	1	1
	每百年一次	$10^{-1} \sim 10^{-3}$	2	3	3	2	1
	每万年一次	$10^{-3} \sim 10^{-5}$	3	3	3	3	2
	每百万年一次	$<10^{-5}$	4	3	3	3	3

注：事故风险级别为：1 为不可接受，2 为中间级，3 为可接受。

6.2.2 风险评价等级

依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)中“重大危险源”的定义，分析得出拟建工程各生产单元不存在重大危险源，确定拟建工程风险评价等级为二级。

表 6.2-2 项目重大危险源辨识

危险化学品名称	临界量 (t)	实际储存量 (t)	q_i/Q_i	是否重大危险源	危险性
轻柴油	200	17	0.085	否	易燃性
氨水 (20%)	—	6.4	—	否	毒性物质

6.3 环境风险保护目标

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)，考虑周边环境敏感点，本项目主要环境风险保护目标见表 3.2-3。

6.4 环境风险分析

6.4.1 焚烧烟气中二噁英环境风险

1、源项分析

关于二噁英类的环境质量标准 and 人体摄入参考标准，我国尚无相应的规定，经呼吸进入人体的二噁英摄入量的评价标准参考二噁英的人体每日可耐受摄入量的日本标准 4pgTEQ/kg，经呼吸进入人体的允许摄入量按每日可耐受摄入量的 10%计，人体体重按照平均 60kg 进行估算。风险值是风险评价表征量，包括事故的发生概率和事故的危害程度。

本项目运行过程中，部分突发故障可能会造成二噁英排放量的短时间增大甚至超标排放。

本次环评设置了一种事故工况下的情景，以了解事故工况下二噁英摄入量的达标情况。

①假定布袋除尘器完全失效（即二噁英去除率为 0），此运行工况下二噁英源强为 183.00ngTEQ/s，该事故在 1 小时内完成修复，否则应将焚烧炉关停。

下面对假定情景下二噁英事故排放进行预测分析：

假定的情景下二噁英排放最大落地浓度和落地距离见表 6.4-1。

表 6.4-1 二噁英事故排放预测结果

假定情景	集束烟囱排放速率 (ngTEQ/s)	最大落地浓度 (10^{-3} pgTEQ/Nm ³)	出现距离
①布袋除尘器破损	183.00	213.0	SE, 1689.1m

由表 6.4-1 可知，在此种情况下，二噁英最大落地浓度为 213.0×10^{-3} pgTEQ/Nm³，出现在距集束烟囱东南 1689.1m 处（拟建工程南东方向农田上）。

（2）环境敏感点预测

本项目假定情景下二噁英最大落地浓度出现在距集束烟囱南东 1689.1m 农田上，据有关资料，成人每天经呼吸进入人体的空气约为 12~15m³，本次环评取上限 15m³。参照二噁英类的人体内每日可耐受摄入量的日本标准 4pgTEQ/kg，经呼吸进入人体的允许摄入量按每日可耐受摄入量 10%计，成人人体体重按 60kg 计，得出成人经呼吸进入人体的允许摄入量为 24pgTEQ。根据假定工况的出现时间和最大落地浓度计算出不同工况下人体二噁英每日最大摄入量，结果见表 6.4-2。

表 6.4-2 不同工况下环境敏感点居民人体二噁英摄入量

假定情景	最大落地浓度 (10^{-3} pgTEQ/Nm ³)	标准人 (60kg) (摄入量) (pgTEQ/d)	参考标准 (pgTEQ/d)	占标率 (%)
①布袋部分破损	213.0	3.194	24	13.3

由表 6.4-2 可知，在假定的事故情景下，环境敏感点居民人体二噁英每日摄入量占经呼吸进入人体的允许摄入量的比率为 13.3%，小于经呼吸进入人体的允许摄入量参考标准值。因此，拟建工程因二噁英事故排放对环境敏感点人群健康的影响很小。

6.4.2 恶臭环境风险分析

本项目的恶臭产生环节主要是卸料平台、垃圾库，主厂房卸料平台和垃圾库均设置风机的吸风口，风机从卸料平台和垃圾库抽取空气至焚烧炉焚烧。本项目设置 1 台焚烧炉，焚烧炉检修时，恶臭气体拟采用引风机收集后由活性炭吸附装置处理达标后排空。本次评价要求企业加强监管，确保恶臭气体不间断通过风机送至焚烧炉焚烧，检修时确保活性炭吸附装置正常稳定运行。因此事故检修状态下恶臭气体对周围环境影响较小。

6.4.3 柴油贮罐泄漏风险分析

本项目设埋地式柴油贮罐 1 个，贮存量 50m³，主要用于锅炉起炉点火。柴油贮罐泄漏环境风险主要有：卸油、量油、维修等过程中的环境风险问题。

(1) 卸油

油罐火灾事故的 60~70%发生在卸油作业中。常见事故有：

①油罐漫溢，卸油时对液位监测不及时易造成油品跑冒。油品溢出罐外后，周围空气中油蒸气的浓度迅速上升，达到爆炸极限范围内，遇到明火，随即发生爆炸。在油品漫溢时，使用金属容器刮舀，开启电灯照明观察，均会无意中产生火花引起大火。

②油品滴漏。由于卸油胶管破裂、密封垫破损、快速接头紧固栓松动等原因，使油品滴漏至地面，遇火花立即燃烧。

③静电起火。由于油管无静电接地、采用喷溅式卸油、卸油中油罐车无静电接地等原因,造成静电积聚放电，点燃油蒸气。

④卸油中遇明火。在非密封卸油过程中，大量油蒸气从卸油口溢出，当周围出现烟火、火花时，就会产生爆炸燃烧。

(2) 量油

按规定，油罐车送油到站后应静置稳油 1 分钟，待静电消除后方可开盖量油，如果车到立即开盖量油，就容易引起静电起火；如果油罐未安装量油孔或量油孔铝质（铜质）镶槽脱落在储油罐量油时，量油尺与钢质管口摩擦产生火花，就会点燃罐内油蒸气，引起爆炸燃烧；在气压低、无风的环境下，穿化纤服装，摩擦产生的静电火花也能点燃油蒸气。

(3) 维修

设备发生故障，进行维修时容易发生静电起火、摩擦起火、储罐爆炸等危险，造成人员伤亡和财产损失。

应对卸油、量油、维修等过程采取风险防范措施，防止柴油贮罐发生泄漏，进而引起火灾、爆炸等环境风险问题。

6.4.4 氨水泄漏风险分析

输氨管线在设计、施工、运行管理过程中，如果存在设计不合理、管道质量问题，可能造成阀门、仪器仪表、管线等设备设施及连接部位发生泄漏事故。

项目所用输氨管线采用复合质量要求的材质，定期对管道进行安全检查，事故泄漏状态下及时发现并停止输氨装置运行，减少氨气泄漏量。

6.4.5 垃圾渗滤液风险分析

本项目焚烧的生活垃圾主要是由三门峡市环卫部门收集后，经干化分选预处理的生活垃圾（简称“RDF”）。项目组成不包括垃圾转运及运输系统、垃圾预处理系统的建设。

本项目原生生活垃圾前期采用膜干化+分选的预处理工艺，项目所选用 RDF 处理技术，在国外发达国家应用广泛，在国内也在引进利用，技术成熟，有成套的技术设备可供本项目使用，因此本项目无垃圾渗滤液产生。

6.5 风险事故防范措施分析

6.5.1 二噁英风险防范措施

本项目配备有先进的自动监控设备，能对现场主要工艺参数如垃圾处理量、

焚烧炉温度、风机流量、锅炉口烟气含氧量等进行在线监测，发生异常情况及时采取措施，可有效防止非正常燃烧污染事故的发生。

①焚烧管理：采用先进、完善和可靠的全套自动控制系统，在燃烧时控制燃烧温度，即烟气在燃烧室内温度达到 850℃ 区域停留时间 $\geq 2s$ ，焚烧炉出口烟气中氧的含量在 6%~12%之间，并合理控制助燃空气的风量、温度和注入位置。

②根据垃圾低位热值及垃圾量的大小，调节送风量，同时通过炉排运动，起到对垃圾翻转、搅拌的作用，使垃圾燃烧更加充分，从而控制烟气中一氧化碳的含量及二噁英的生成量。

③控制除尘器入口烟气温度低于 200℃，在进入袋式除尘器的烟道上设置活性炭的喷射装置，保证足量喷射活性炭，有效吸附二噁英。

④设计上，焚烧炉考虑尽量减小焚烧炉尾部的截面积，使烟气流速提高，尽量减少烟气从高温到低温过程的停留时间，以减少二噁英的再生成。

⑤设置先进、可靠的全套自动控制系统，一旦一套设施出现故障，烟气可自动全部切换到另一套烟气处理系统进行处理，并将运行负荷调至设计负荷的 75% 以下，或者设置紧急停机、停炉自动装置。

采取上述措施后，可大大降低二噁英风险事故发生概率，降低环境风险。

6.5.2 恶臭风险防范措施

项目垃圾堆存、预处理过程会产生一定量的臭气，为避免造成恶臭污染和爆炸事故，在项目垃圾存储和预处理过程中严格控制臭气的产生、收集、处理。

- 1、加强焚烧炉日常检修和维护工作，减小事故发生概率；
- 2、加强垃圾池喷药除臭以尽可能减少臭气产生量；
- 3、设置吸风口将垃圾产生的臭气抽到焚烧炉中燃烧处理，及时排除垃圾堆内部产生的臭气，防止聚积；
- 4、定期检查排气管线，防止堵塞，造成臭气聚集。

6.5.3 柴油风险防范措施

(1) 油罐区地面铺设防渗水泥面，设置单独的禁火区，以围墙与其他建筑物隔离，并设置“严禁烟火”标识，远离热源、火种。

(2) 油罐温度不宜超过 30℃，罐区设喷淋设施，气温过高时采取降温措施；装卸、检修时机械设备和操作工具具有防爆功能。

- (3) 严格执行油管路动火制度。
- (4) 油罐及油管路作防静电、防雷接地设计，不允许管道内部有与地绝缘金属体，防止静电聚集。
- (5) 加强燃油系统设施的维护，定期巡回检查，防止管道、阀门泄漏。
- (6) 油管道进行焊接作业时，必须对其进行吹扫，确保可燃气体不超标。
- (7) 油罐区设置泡沫灭火器、砂箱、消防栓、消防锹等设施，由油罐运行值班人员负责管理。
- (8) 建立地下水长期监测井，定期进行地下水水质检测。

6.5.4 氨水泄露事故防范措施

- (1) 定期进行安全保护系统检查，截至阀、安全阀等应处于良好技术状态，以备随时利用。
- (2) 加强日常维护与管理，定期检漏和测量管壁厚度。为使检漏工作制度化，应确定巡查检漏的周期，设立事故急修班组，日夜值班。
- (3) 氨水储罐应设喷淋措施。
- (4) 在氨水罐上方安装顶棚，防止阳光曝晒，保持罐区的阴凉、通风，远离火种、热源。氨水储罐和输送管线应严加密闭，避免与酸类、金属粉末接触。
- (5) 氨水罐区配备砂土、蛭石或其它惰性材料，以便于吸收少量泄露的氨水。
- (6) 氨水罐区地表采用防渗材料处理，铺设防渗及防扩散的材料。
- (7) 配备事故排水系统：设置高压水枪和水炮及消防应急泵，将泄露的氨水用大量水冲洗，洗水稀释收集后排入厂区事故水池，待事故结束后，废水处理合格后外排。
- (8) 加强原材料管理：确保贮罐、设备、管道、阀门的材质和加工质量。所有管道系统均必须按有关标准进行良好设计、制作及安装。

6.5.5 垃圾渗滤液风险控制措施

- (1) 加强监督与管理，确保垃圾预处理厂按规定工艺进行干化分选；
- (2) 接收垃圾前对原料进行检测，符合规定标准后运入项目垃圾库；
- (3) 定期对垃圾库、垃圾卸料平台等进行检查。

6.5.6 事故水处理控制措施

本项目进厂原料为 RDF 燃料，无垃圾渗滤液产生。项目废水包括生活污水、锅炉排污水、化学水处理废水、冲洗废水等。控制措施主要针对污水产生、收集、处理过程进行。

根据《水体污染防控紧急措施设计导则》（中国石化建标[2006]43 号），事故池容积计算公式为：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

其中 $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 是指：对收集系统范围内不同装置区或灌区分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ 而取得最大值，也即是“最大事故处”。 V_1 为收集系统范围内发生事故的泄漏物料量； V_2 为发生事故时的消防水量； V_3 为发生事故时可以运输到其他储存或处理设施的物料量； V_4 为发生事故时仍必须进入该收集池的生产废水量； V_5 为发生事故时可能进入该收集池的降雨量。

V_1 ：项目设置 1 台 20m³的卧式埋地油罐和 1 座 8m³的氨水罐，氨水储罐设置围堰，可保证氨水泄漏得到全部收集， $V_1=0$ ；

V_2 ：厂区室内消防用水量为 20L/s，室内消火栓用水量为 25L/s，垃圾库间固定消防水泡用水量为 60L/s。全厂火灾同时发生次数为 1 次，消火栓火灾延续时间为 2h，消防炮火灾延续时间为 1h。一次火灾所需消防水用量约 540m³，贮存在工业消防贮水池内（贮水池有效容积为 1200m³，池体分两格）， $V_2=0$ ；

V_3 ：项目不设备用储罐， $V_3=0$ ；

V_4 ：发生事故时必须进入该收集系统的生产废水量；事故状态下，项目产生的废水主要为生活污水、锅炉排污水、化学水处理废水、冲洗废水等，考虑 1 天的收集量，产生量为 128.96m³/d，则 $V_4=128.96\text{m}^3$ 。

$$V_5 = \Psi Fi$$

F——汇水面积，m²，按垃圾运输车进厂道路、上料坡道占地面积计算，汇水面积为 1600m²；

Ψ ——径流系数，取 0.9；

i——暴雨强度，189mm

$V_5=27.15\text{m}^3$ ，项目设置初期雨水池，可保证初期雨水全部收集，则 $V_5=0$ ；

所以 $V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5 = (0 + 0 + 0)_{\text{max}} + 128.96 + 0 = 128.96\text{m}^3$ 。本项目事故水主要为生活污水和生产废水等，**项目区应建立事故水池，容积>150m³，主**

要用于收集事故水，防止事故水渗入地下或进入附近地表水。事故水池设置在消防贮水池北侧。

6.6 应急预案

根据国家有关规定要求，通过对污染事故的风险评价，公司应制定防止重大环境污染事故发生的应急预案，消除事故隐患的实施办法和突发性事故应急处理办法等。

6.6.1 应急预案要求

应急预案应包含如下内容：确定应急计划区、应急组织机构、人员、预案分级响应条件；设置应急救援保障的设施和器材等；规定应急状态下的报警、通讯联络方式；由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据；进行应急检测、采取防护措施；规定事故现场、受事故影响的区域人员，设置撤离组织及救护计划；规定应急状态终止程序及恢复措施；制定应急培训及公众教育和信息发布计划。

6.6.2 应急预案执行体系

1、企业内部应急预案执行

为确保应急预案有效实施，企业应设置应急预案执行机构，可由环境风险应急管理指挥部负责。办公室应对全公司员工进行经常性的应急救援常识教育，落实岗位责任制。

2、规章制度

值班制度：建立 24 小时值班制度，发现问题及时处理。

检查制度：每季度由公司应急救援指挥部结合生产安全工作，检查应急救援工作情况，发现问题及时整改。

会议制度：每年度由公共事件应急预案指挥部组织召开一次指挥部会议，检查年度工作，并针对存在问题，积极采取有效措施，加以改进。

3、执行体系

值班长接到报警后，迅速通知有关部门查明事故所在位置及原因，下达应急预案处置的指令，同时发出警报，派出应急队，通知公司指挥部成员及公司专业救援队伍迅速赶往事故现场。公司各部门要根据分工情况，确保应急救援所需物

资、工具、车辆及人员在接到通知后 10 分钟内达到指定现场，参加救援工作，采取相关的应急措施。企业还应设专人与政府有关单位联系，一旦发生事故及时汇报上级。

4、地区及社会救援

企业还应将应急预案并入地方政府编制的区域性重大事故应急救援预案体系中，以增进企业和地方政府之间的相互了解，确保应急救援预案与区域性事故应急救援预案的一致性，一旦发生风险事故时能与区域性应急救援预案有效衔接，最大程度减缓对外部环境的影响。

一旦发生重大事故，本公司抢险抢救力量不足或有可能危及社会安全时，指挥部必须立即向上级通报，必要时请求社会力量援助。

社会救援应急预案应由当地政府成立事故应急领导小组组织实施，救援队伍由消防、环保、医疗、交通、通信、治安、供电、供水等专业人员组成。领导小组在接到公司上报后，及时确定应急基本程序，采取防护措施、污染事故处理处置措施、居民撤离计划和善后处理措施等。当地政府事故应急领导小组启动本区域事故应急救援预案后，公司的应急指挥部门服从政府事故应急救援领导小组所指定的事故现场应急总指挥的指挥，协助现场应急总指挥带领企业全体应急人员进行应急救援工作。

本项目事故应急预案内容见表 6.6-1。

表 6.6-1 环境风险事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	(1) 装置区：主厂房及油罐区 (2) 环境保护目标：周边村庄、社区、地表水、地下水
2	应急组织机构、人员	(1) 公司指挥部：负责现场全面指挥，由总经理任总指挥；公司救援队伍：负责事故控制、救援、善后处理，由指挥部负责组建。 (2) 地区指挥部：负责工程附近地区全面指挥、救援、管制、疏散；专业救援队伍：负责对公司救援队伍的支援
3	预案分级响应条件	一旦发生焚烧炉、烟气处理系统、废水处理系统事故或者油罐爆炸事故，公司及地区均需立即响应
4	应急救援保障	应急设施、设备与器材，包括灭火、消防给水等
5	报警、通信联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	报警的同时，通知三门峡市环保局和陕州区环保局，由三门峡市环境监测中心负责厂区及下风向敏感点的监测工作，并对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依

		据。
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延与连锁反应； 邻近区域：控制防火区域
8	人员紧急撤离、疏散， 应急剂量控制、撤离 组织计划	事故现场非救援队伍人员需紧急撤离至安全地带，在转移时要用湿毛巾掩住口鼻，特别要避免在低洼处停留；并应切断电源、尽量避免接触火种，以防发生爆炸和火灾；参加救援的工作人员要穿防护服和佩戴呼吸防护器。 根据事故后果计算，为保证公众健康，要尽量躲避在有毒有害气体上风向的安全底地带，向上风向或侧上风向转移，不要在有此气味的区域停留。
9	应急救援关闭程序与 恢复措施	待厂区及下风向敏感点污染物浓度达标后，应急状态即可终止；清理现场，恢复措施
10	事故应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

6.7 小结

本项目焚烧系统及烟气处理系统因设备故障、人为操作不当等因素具有一定的潜在的烟气污染事故隐患和环境风险，采取相应的工程措施和风险防范措施，并制定相应的应急预案后，环境风险在可接受的范围内。

第七章 相关规划符合性分析

7.1 产业政策符合性分析

7.1.1 《产业结构调整目录（2011 年本）》（2013 年修正）

本项目为生活垃圾焚烧发电项目，属于《产业结构调整目录（2011 年本）》（2013 年修正）鼓励类中第三十八类“环境保护与资源节约综合利用”中第 20 条“城镇垃圾及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”。

本项目属于《产业结构调整目录（2011 年本）》（2013 年修正）鼓励类项目。

7.1.2 《关于进一步加强城市生活垃圾处理工作意见的通知》（国发[2011]9 号）

《关于进一步加强城市生活垃圾处理工作意见》中指出“城市人民政府要按照生活垃圾处理技术指南，因地制宜地选择先进适用、符合节约集约用地要求的无害化生活垃圾处理技术。土地资源紧缺、人口密度高的城市要优先采用焚烧处理技术，生活垃圾管理水平较高的城市可采用生物处理技术，土地资源和污染控制条件较好的城市可采用填埋处理技术。鼓励有条件的城市集成多种处理技术，统筹解决生活垃圾处理问题”。

随着三门峡市近几年经济快速发展，土地紧缺日益体现，而随着垃圾热值逐年提高，已经达到焚烧热值要求，因此，在三门峡市采用焚烧处理技术符合通知要求。

7.1.3《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发[2008]82 号）

本项目与环发[2008]82 号文要求相符性逐条列表对照，见表 7.1-1。

表 7.1-1 本项目与环发【2008】82 号文相符性分析

序号	项目	文件要求	落实情况	相符性
1	厂址选择	<p>垃圾焚烧发电适用于进炉垃圾平均低位热值高于 5000 千焦/千克、卫生填埋场地缺乏和经济发达的地区</p> <p>选址必须符合所在城市的总体规划、土地利用规划及环境卫生专项规划（或城市生活垃圾集中处置规划等）；应符合《城市环境卫生设施规划规范（GB50337-2003）》、《生活垃圾焚烧处理工程技术规范（CJJ90-2002）》对选址的要求。</p> <p>除国家及地方法规、标准、政策禁止污染类项目选址的区域外，以下区域一般不得新建生活垃圾焚烧发电类项目：</p> <p>（1）城市建成区；</p> <p>（2）环境质量不能达到要求且无有效削减措施的区域；</p> <p>（3）可能造成敏感区环境保护目标不能达到相应标准要求的区域。</p>	详见“选址可行性”章节	符合
2	技术和装备	<p>焚烧设备应符合《当前国家鼓励发展的环保产业设备(产品目录)》(2007 年修订) 关于固体废物焚烧设备的主要指标及技术要求。</p> <p>（1）除采用流化床焚烧炉处理生活垃圾的发电项目，其掺烧常规燃料质量应控制在入炉总量的 20%以下外，采用其他焚烧炉的生活垃圾焚烧发电项目不得掺烧煤炭。必须配备垃圾与原煤给料记录装置。</p> <p>（2）采用国外先进成熟技术和装备的，要同步引进配套的环保技术，在满足我国排放标准前提下，其污染物排放限值应达到引进设备配套污染控制设施的设计、运行值要求。</p> <p>（3）有工业热负荷及采暖热负荷的城市或地区，生活垃圾焚烧发电项目应优先选用供热机组，以提高环保效益和社会效益。</p>	<p>①项目选用的循环流化床锅炉是国内外应用较多、技术成熟的生活垃圾焚烧炉；点火及辅助燃料为0#柴油，不掺烧煤；配备垃圾给料记录装置。</p> <p>②关于供热：通过调查，项目位于产业园区内，园区已配套建设供暖设施，因此本项目未考虑对外实施供热。</p>	符合
3	污染物控制	<p>燃烧设备须达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2001)规定的“焚烧炉技术要求”；采取有效污染控制措施，确保烟气中的 SO₂、NO_x、HCl 等酸性气体及其它常规烟气污染物达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2001)表 3“焚烧炉大气污染物排放限值”要求；对二噁英</p>	①项目采用的焚烧设备达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)规定的“焚烧炉技术要求”：烟气出口温度≥850℃，烟气停留时间≥2S，烟囱高度 80m。采取“SNCR+半干法+干法+活性	符合

	<p>排放浓度应参照执行欧盟标准（现阶段为 0.1TEQng/m³）；在大城市或对氮氧化物有特殊控制要求的地区建设生活垃圾焚烧发电项目，应加装必要的脱硝装置，其他地区须预留脱除氮氧化物空间；</p> <p>安装烟气自动连续监测装置；须对二噁英的辅助判别措施提出要求，对炉内燃烧温度、CO、含氧量等实施监测，并与地方环保部门联网，对活性炭施用量实施计量。</p>	<p>炭喷射+布袋除尘”组合净化装置处理废气，烟气中的 SO₂、NO_x、HCl 等酸性气体及其它常规烟气污染物均达到 GB18485-2014 要求。</p> <p>②本项目二噁英排放浓度满足欧盟标准（现阶段为 0.1TEQng/m³）；本项目采用选择性非催化还原法（SNCR）炉内脱硝装置，对氮氧化物去除率达到 40%；本项目安装烟气自动连续监测装置。</p> <p>③报告书在监测计划章节中明确提出对炉内燃烧温度、CO、含氧量等实施监测，并与环保部门联网，对活性炭使用量实施计量。</p>	
	<p>酸碱废水、冷却水排污水及其它工业废水处理处置措施应合理可行；垃圾渗滤液处理应优先考虑回喷，不能回喷的应保证排水达到国家和地方的相关排放标准要求，应设置足够容积的垃圾渗滤液事故收集池；产生的污泥或浓缩液应在厂内自行焚烧处理、不得外运处置。</p>	<p>①本项目生活污水、生产废水及清洁下水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，排入产业集聚区污水处理厂。</p> <p>②本项目所焚烧垃圾为经预处理后的 RDF 燃料，含水率为 40%，无渗滤液产生。</p>	<p>符合</p>
	<p>焚烧炉渣与除尘设备收集的焚烧飞灰应分别收集、贮存、运输和处置。焚烧炉渣为一般工业固体废物，工程应设置相应的磁选设备，对金属进行分离回收，然后进行综合利用，或按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）要求进行贮存、处置；焚烧飞灰属危险废物，应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）进行贮存、处置；积极鼓励焚烧飞灰的综合利用，但所用技术应确保二噁英的完全破坏和重金属的有效固定、在产品的生产过程和使用过程中不会造成二次污染。《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2007）实施后，焚烧炉渣和飞灰的处置也可按新标准执行。</p>	<p>项目产生的焚烧炉渣与除尘设备收集的焚烧飞灰分别收集、贮存、运输和处置。</p> <p>炉渣外运综合利用；</p> <p>飞灰经厂内固化稳定后各项指标能够满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）后送飞灰稳定化处理系统，达标后送陕州区生活垃圾填埋场分区填埋。</p>	<p>符合</p>
	<p>恶臭防治措施：垃圾卸料、垃圾输送系统及垃圾贮存池等采用密闭设计，垃圾贮存池和垃圾输送系统采用负压运行方式，垃圾渗滤液处理构筑物须加盖密封处理。</p>	<p>本项目所焚烧原料为经预处理后的 RDF 固体燃料，臭气产生浓度较低，固体燃料在卸料、输送以及贮存过程中均采用负压，其产生的 NH₃、H₂S</p>	<p>符合</p>

		在非正常工况下，须采取有效的除臭措施。	能满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)要求。	
4	垃圾的收集、运输和贮存	鼓励倡导垃圾源头分类收集、或分区收集，垃圾中转站产生的渗滤液不宜进入垃圾焚烧厂，以提高进厂垃圾热值；垃圾运输路线应合理，运输车须密闭且有防止垃圾渗滤液的滴漏措施，应采用符合《当前国家鼓励发展的环保产业设备（产品目录）》（2007年修订）主要指标及技术要求的后装压缩式垃圾运输车；	所焚烧原料为经预处理后的 RDF 燃料，垃圾中转站产生的渗滤液自行处理，不进入垃圾焚烧厂，有效保证进厂垃圾热值。	符合
		对垃圾贮存坑和事故收集池底部及四壁采取防止垃圾渗滤液渗漏的措施；	不涉及	符合
		采取有效防止恶臭污染物外逸的措施；	不涉及	符合
		危险废物不得进入生活垃圾焚烧发电厂进行处理。	加强管理，在源头上控制危险废物进入垃圾焚烧厂。	符合
5	环境风险	环境影响报告书须设置环境风险影响评价专章，重点考虑二噁英和恶臭污染物的影响。事故及风险评价标准参照人体每日可耐受摄入量 4pgTEQ/kg 执行，经呼吸进入人体的允许摄入量按每日可耐受摄入量 10%执行。根据计算结果给出可能影响的范围，并制定环境风险防范措施及应急预案，杜绝环境污染事故的发生。	详见环境风向评价和应急预案章节。	符合
6	环境保护距离	根据正常工况下产生恶臭污染物（氨、硫化氢等）无组织排放源强计算的结果并适当考虑环境风险评价结论，提出合理的环境防护距离，作为项目与周围居民区以及学校、医院等公共设施的控制间距，作为规划控制的依据。新改扩建项目环境保护距离不得小于 300m。	本项目恶臭污染物的无组织排放量较小，但结合环发【2008】文件要求，本项目设置 300m 环境保护距离。	符合
7	污染物总量控制	工程新增的污染物排放量，须提出区域平衡方案，明确总量指标来源，实现“增产减污”。	项目污染物总量能够在区域内平衡。	符合
8	环境质量现状监测及影响预测	除环境影响评价导则的相关要求外，还应重点做好以下工作： （1）现状监测：根据排放标准合理确定监测因子。在垃圾焚烧电厂试运行前，需在厂址全年主导风向下风向最近敏感点及污染物最大落地浓度点附近各设 1 个监测点进行大气中二噁英监测；在厂址区域主导风向上、下风向各设 1 个土壤中二噁英监测点，下风向推荐选择在污染物	按照相关要求，委托上海中科高等研究院分析测试中心开展二噁英大气及土壤现状监测，监测结果表明，环境本底二噁英能够满足相关环境质量标准。	符合

		浓度最大落地带附近的种植土壤。		
		(2) 影响预测：在国家尚未制定二噁英环境质量标准前，对二噁英环境质量影响的评价参照日本年均浓度标准（0.6pgTEQ/m ³ ）评价。加强恶臭污染物环境影响预测，根据导则要求采用长期气象条件，逐次、逐日进行计算，按有关环境评价标准给出最大达标距离，具备条件的也可按照同类工艺与规模的垃圾电厂的臭气浓度调查、监测类比来确定。	项目环境质量标准参照日本年均浓度标准（0.6pgTEQ/m ³ ）要求执行。由于本项目燃烧原料为 RDF 燃料，恶臭产生量较小，故没有进行定量分析。	符合
		(3) 日常监测：在垃圾焚烧电厂投运后，每年至少要对烟气排放及上述现状监测布点处进行一次大气及土壤中二噁英监测，以便及时了解掌握垃圾焚烧发电项目及其周围环境二噁英的情况。	本报告在环境监测计划中要求项目建成后定期开展烟气及二噁英的监测。建设单位承诺，在垃圾焚烧电厂投运后，按照环发【2008】82 号要求，每年至少要对烟气排放及现状监测布点处进行一次大气及土壤中二噁英监测。	符合
9	用水	垃圾发电项目用水要符合国家用水政策。鼓励用城市污水处理厂中水，北方缺水地区限制取用地表水、严禁使用地下水。	本项目使用园区自来水，生产不使用地下水，符合国家用水政策。厂内排污水部分回用，以节约水资源。	符合

7.1.4 《河南省环境保护厅关于规范生活垃圾焚烧等七个行业建设项目环境影响评价文件审查审批工作的通知》（豫环文【2016】220号）

本项目与豫环文【2016】220号文要求相符性逐条列表对照，见表7.1-2。

表 7.1-2 本项目与豫环文【2016】220号文相符性分析

序号	项目	文件要求	落实情况	相符性
1	总体要求	生活垃圾焚烧项目应严格执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）、《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ90-2009）、《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发〔2008〕82号）要求	本报告第九章与 GB18485-2014、CJJ90-2009、环发〔2008〕82号以及其他相关文件进行相符性对照分析，本项目满足其要求	符合
2	环境质量	环境质量现状满足环境功能区要求的区域，项目实施后环境质量仍应满足功能区要求；环境质量现状不能满足环境功能区要求的区域，通过强化项目污染防治措施、并提出有效的区域削减措施，改善区域环境质量	除 PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、TSP 外，其余监测因子大气环境质量现状及项目实施后环境质量均能满足环境功能区要求；地下水、土壤和噪声现状监测及项目实施后均能满足功能区要求；本项目生活污水、生产废水及清洁下水排入产业集聚区污水处理厂，不会对地表水质量造成影响	符合
3	建设布局	自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、永久基本农田等环境敏感区和城市规划区内不允许建设垃圾焚烧项目。生活垃圾焚烧项目选址应避开和远离地面水系、生态资源、文化遗址、风景区、机场等特殊目标区域；垃圾焚烧项目废气污染物最大地面浓度点不得位于城市建成区、大型集中居民区范围内	本项目位于工业园区内，不在城市规划区内，不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区和基本农田，远离地面水系等特殊目标，废气污染物最大落地浓度点不在城市建成区和大型集中居民区范围内	符合
4	防护距离	垃圾焚烧项目邻避效应问题突出，防护距离内涉及环境敏感点的，应妥善解决搬迁问题后，方可审批	防护距离内无居民点、学校、医院等敏感点	符合
5	工艺装备	生活垃圾焚烧项目应选择能耗、物耗及污染物产排指标达到国内先进水平的生产工艺和装备 垃圾焚烧项目应采用 DCS 系统对温度、停留时间、湍流度、含	通过清洁生产分析，本项目达到国内先进水平，本项目自控采用 DCS 系统进行自动控制	符合

		氧量、活性炭加料、袋式除尘器等进行全过程自动控制		
6	大气污染防治	<p>垃圾焚烧项目脱硝若采用选择性非催化还原法（SNCR）应设置配有计量模块、分配模块和监测模块。采用喷入活性炭粉末吸附重金属及二噁英时应采用称重式等可靠的活性炭在线计量装置，并设置活性炭喷射备用装置，防止废气治理设施检修或发生故障时废气污染物超标排放。除尘器要设置若干独立的过滤仓室，采用在线清灰方式，应建设滤料损坏监测手段。</p> <p>垃圾焚烧项目应设置焚烧炉运行工况及排放烟气的在线监测装置，并与当地环境保护主管部门监控中心联网。同时监测结果还应采用电子显示屏在厂界外进行公示，公示内容应至少包括炉膛内焚烧温度等运行工况参数及烟气中一氧化碳、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢和重金属等污染因子排放浓度及达标情况。二噁英等定期（每季度一次）监测数据也应通过电子显示屏在厂界外进行公示。</p>	<p>本项目脱硝采用选择性非催化还原法（SNCR），同时配有计量模块、分配模块和监测模块。设有活性炭喷射和计量装置（同时设喷射备用装置）。除尘器要设置若干独立的过滤仓室，采用在线清灰方式，设滤料损坏监测装置。</p> <p>本项目设置焚烧炉运行工况及排放烟气的在线监测装置，并与当地环境保护主管部门监控中心联网。同时监测结果还采用电子显示屏在厂界外进行公示，公示内容包括炉膛内焚烧温度、颗粒物、烟气量、O₂、CO、NO_x、SO₂、HCl（实时在线数据），Hg、Cd、Pb等重金属污染因子排放浓度及达标情况（1次/月）数据，二噁英等定期（1次/季）监测数据。</p>	符合
7	水污染防治	<p>在垃圾接收过程中，垃圾车冲洗水必须全部收集排入厂区污水处理站处理。垃圾焚烧项目应设置足够容积的垃圾渗滤液事故收集池，垃圾渗滤液必须单独处理达到相关排放标准，并尽量实行厂内回用。</p> <p>垃圾焚烧项目必须采取有效的土壤和地下水污染防治措施，废水和垃圾渗滤液输送管路应当采用架空管路或明沟套管。</p>	<p>本项目垃圾车冲洗水进入产业集聚区污水处理厂进行处理；</p> <p>本项目在垃圾贮坑、飞灰固化车间等重点防渗区域采取防渗措施，达到《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）防渗标准要求，防止对土壤和地下水污染，废水输送管路设计采用架空管路或明沟套管。</p>	符合
8	水源	<p>垃圾焚烧项目配套建设发电机组的，项目生产用水禁止取用地下水，取用地表水不得挤占生态用水、生活用水和农业用水。鼓励具备条件的地区，利用城市污水处理厂的中水、煤矿疏干水</p>	<p>本项目生活用水由园区内康达自来水厂供应，生产用水取自龙脖饮水工程。</p>	符合

7.2 与相关技术政策、标准、规范相符性分析

7.2.1 《城市环境卫生设施规划规范》（GB50337-2003）

项目建设与《城市环境卫生设施规划规范》（GB50337-2003）符合性分析见表 7.2-1。

表 7.2-1 《城市环境卫生设施规划规范》符合性分析一览表

序号	规划规范	规划规范要求	符合性
1	《城市环境卫生设施规划规范》	当生活垃圾热值大于 5000kJ/kg 且生活垃圾卫生填埋场选址困难时宜设置生活垃圾焚烧厂	三门峡市面临生活垃圾卫生填埋场选址困难问题，适宜设置生活垃圾焚烧厂
		生活垃圾焚烧厂宜位于城市规划建成区边缘或以外	项目距离城市规划区约 17km

7.2.2 《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ90-2009）

建设项目与《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ90-2009）符合性分析见表 7.2-2。

表 7.2-2 《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》符合性分析一览表

序号	规划规范	规划规范要求	符合性
1	《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》	厂址选择应符合城乡总体规划和环境卫生专业规划要求，并应通过环境影响评价的认定	符合城乡总体规划和环境卫生专业规划要求，按照要求上报环评
		厂址选择应综合考虑垃圾焚烧厂的服务区域、服务区的垃圾转运能力、运输距离、预留发展等因素	项目服务区域为三门峡市，厂址位于三门峡市陕州区观音堂镇，距离城市规划区约 10km，运输道路主要为 G310 运距较为合理。
		厂址应选择在生态资源、地表水系、机场、文化遗址、风景区等敏感目标少的区域	本项目位于陕州区产业集聚区内，距离本项目最近的地表水系约 3.8km，项目区无生态资源、文化遗址、风景区等敏感目标
		厂址应满足工程建设的工程地质条件和水文地质条件，不应选在发震断层、滑坡、泥石流、沼泽、流砂及采矿陷落区等地区	根据前期勘察资料，项目选址不位于发震断层、滑坡、泥石流、沼泽、流砂及采矿陷落区等地区
		厂址不应受洪水、潮水或内涝的威胁；必须建在该地区时，应有可靠的防洪、排涝措施。其防洪标准应符合国家现行标准《防洪标准》（GB50201）的有关规定	根据可研，项目防洪标准符合《防洪标准》（GB50201）的有关规定
		厂址与服务区之间应有良好的道路交通条件	厂址与服务区之间主要有过 10 连接，运输条件良好

	厂址选择时，应同时确定灰渣处理与处置的场所	项目炉渣作为制砖原料综合利用，飞灰稳定化处理后运往陕州区生活垃圾填埋场分区域填埋
	厂址应有满足生产、生活的供水水源和污水排放条件	项目生活用水生活用水由园区内康达自来水厂供应，生产用水取自龙脖饮水工程；项目生活污水、生产废水及清洁下水排入产业集聚区污水处理厂
	厂址附近应有必须的电力供应。对于利用垃圾焚烧热能发电的垃圾焚烧厂，其电能应易于接入地区电力网	项目电能应易于接入地区电力网

7.2.3 《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）

建设项目与《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）符合性分析见表 7.2-3。

表 7.2-3 《生活垃圾焚烧污染控制标准》符合性分析一览表

序号	标准	标准要求	符合性
1	《生活垃圾焚烧污染控制标准》	生活垃圾焚烧厂的选址应符合当地的城乡总体规划、环境保护规划和环境卫生专项规划，并符合当地的大气污染防治、水资源保护、自然生态保护等要求	项目选址符合《三门峡市城市总体规划（2013-2030）》，并符合大气污染防治、水资源保护、自然生态保护等要求
		应依据环境影响评价结论确定生活垃圾焚烧厂厂址的位置及其与周围人群的距离。经具有审批权的环境保护行政主管部门批准后，这一距离可作为规划控制的依据	焚烧区域设置 300 米环境防护距离
		在对生活垃圾焚烧厂厂址进行环境影响评价时，应重点考虑生活垃圾焚烧厂内各设施可能产生的有害物质泄漏、大气污染物（含恶臭物质）的产生与扩散以及可能的事故风险等因素，根据其所在地区的环境功能区类别，综合评价其对周围环境、居住人群的身体、日常生活和生产活动的影响，确定生活垃圾焚烧厂与常住居民居住场所、农用地、地表水体以及其他敏感对象之间合理的位置关系	

因此，本项目建设符合国家产业政策。

7.3 相关规划符合性分析

7.3.1 与《河南省人民政府关于印发河南省主体功能区规划的通知》

（豫政[2014]12号）符合性分析

根据《河南省人民政府关于印发河南省主体功能区规划的通知》（豫政[2014]12号）相关内容：

“根据不同区域的资源环境承载能力、现有开发强度和发展潜力以及全省发展战略布局,将我省国土空间按开发方式分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域,按开发内容分为城市化地区、农产品主产区、重点生态功能区。将具有一定经济基础,资源环境承载能力较强,发展潜力较大,进一步集聚人口和经济条件较好,可以重点进行工业化、城镇化开发的地区,列为重点开发区域;将关系国家农产品供给安全和生态安全的地区列为农产品主产区和重点生态功能区,加强基本农田保护和生态保护;将依法设立的各级各类自然文化资源保护区域列为禁止开发区域,构建主体功能更为鲜明、布局更为合理、区域发展更为协调的空间开发格局。”

“国家级重点开发区域范围包括郑州、开封、洛阳、平顶山、新乡、焦作、许昌、漯河、三门峡等9个省辖市市区,以及所辖的12个县(市)和济源市、巩义市。”三门峡市区处于国家级重点开发区域,陕县属于省级重点开发区域。

本项目为市政基础设施建设项目,选址位于三门峡市陕县产业集聚区内,不在农产品主产区和重点生态功能区,属于重点开发区域内,因此,本项目符合豫政【2014】12号文要求。

7.3.2 与《河南省环境保护厅关于印发深化建设项目环境影响评价审批制度改革实施意见的通知》（豫环文[2015]33号）符合性分析

重点开发区域：“……、三门峡市（三门峡市区、义马市、陕县）、……”；

大气污染防治重点单元：“……、三门峡（全部）、……”。在属于《大气污染防治重点单元》的区域内,严格燃煤火电项目的审批,不予审批煤化工、冶金、钢铁、铁合金等行业单纯新建和单纯扩大产能的项目；

三类工业项目：“……；电力（燃煤发电；垃圾焚烧发电）；……”。

本项目属于三类工业项目,位于河南省重点开发区域、大气污染防治重点单元,不属于大气污染防治重点单元不予审批项目。

本项目位于陕县产业集聚区内。因此,本项目属于重点开发区中省辖市人民

政府规范设立的工业园区，符合（豫环文【2015】33号要求。

7.3.3 与《三门峡市城市总体规划（2013-2030）》符合性分析

根据《三门峡市城市总体规划（2013-2030）》，三门峡市总体规划范围为：湖滨区，陕州区大营镇、原店镇、张湾乡、西张村镇、菜园乡、张汴乡、张茅乡，灵宝大王镇、阳店镇的全部行政区范围，以及灵宝尹庄镇、川口乡的部分区域，涵盖三门峡城乡一体化示范区的全部范围，面积合计 1284 平方公里。三门峡市中心城区规划范围包括湖滨城区、中心商务区、高铁站南片区和陕州城区、产业集聚区、以及大王镇的部分地区，城市开发边界内土地面积 150 平方公里。

根据三门峡市城市总体规划范围，陕县产业集聚区位于观音堂镇，不在城市总体规划范围内。本项目位于陕县产业集聚区鸿腾东路北侧，项目建设厂址不在三门峡市城市总体规划范围内，本项目建设与城市总体规划不冲突。

因此，本项目建设符合三门峡市城市总体规划。

7.3.4 与《三门峡市城市市容环境卫生专项规划（2015-2030）》符合性分析

根据《三门峡市城市市容环境卫生专项规划（2015-2030）》（已由三门峡市人民政府批复）中生活垃圾处理厂规划，“保留陕州区生活垃圾填埋场，新建陈宋坡循环经济产业园内生活垃圾填埋场，在观音堂镇产业集聚区循环经济产业园区内建设 1 座生活垃圾焚烧发电厂，占地 140 亩，日处理垃圾 1300 吨。生活垃圾处理采用“焚烧为主、填埋为辅”的多元化处理方式”。

本项目位于陕县产业集聚区鸿腾东路北侧，项目建设占地 116.98 亩，项目建设位置与规划相符。本项目处理能力为 1000t/d（原生垃圾 1300t/d），设置 1 台循环流化床锅炉，处理三门峡市的生活垃圾，符合规划中以“以焚烧为主、填埋为辅”的多元化处理方式。

综上所述，本项目选址位于陕县产业集聚区内，项目规划选址及建设均符合《三门峡市城市市容环境卫生专项规划（2015-2030）》。本项目与三门峡市城市市容环卫规划的位置关系见图 7.3-1。

7.3.5 与《陕县产业集聚区总体发展规划（2012-2020）》符合性分析

《陕县产业集聚区发展规划（2012-2020）》由河南省城市规划设计研究院编

制完成，规划环评由郑州大学编制，目前已批复。本项目与《陕县产业集聚区发展规划（2012-2020）》主要内容的符合性分析如下：

（1）规划范围

陕县产业集聚区包括南北两区；规划面积为 15km²；南区：东至春丽沟，西至溇沱河，南至规划大纬一路、窑院村、梁庄村，北至鸿腾路，总面积 14.61km²；北区：东至平安路，西至化工路，南至观音大道，北至崤凌路，面积约 0.39km²。

本项目位于陕县产业集聚区鸿腾东路北侧，产业集聚区的南片区，项目建设位置位于产业集聚区规范范围内。

（2）功能定位

结合陕县产业集聚区发展优势以及其建设对县域经济的发展带动作用，规划对集聚区的功能定位为：豫西重要的化工基地、黄河金三角知名的有色金属深加工基地、河南省生态型循环经济产业集聚区。

本项目为生活垃圾焚烧发电项目，属于循环经济产业，陕县产业集聚区也定位为河南省生态型循环经济产业集聚区，本项目功能定位与产业集聚区的功能定位一致。



图 7.3-1 本项目与三门峡市城市市容环卫规划的位置关系

(3) 空间布局

陕县产业集聚区发展规划规划用地以二类、三类工业用地及配套公共服务设施用地为主，适量布局其他用地。规划区用地由工业用地、公共管理与公共服务设施用地等八大类用地组成。

规划空间布局结构为：“一心、三带、六区”

一心：是指沿老省道 318 东边的园区综合功能区，是未来产业集聚区对外洽谈项目合作交流的公共场所，同时也是园区内部的生活设施、商业服务、娱乐设施和教育科研中心，其功能为行政办公、商业金融、娱乐中心，兼具各种会务、展示服务等。

三带：沿山岭、河流、服务中心形成的三条绿色生态景观带。

六区：是指连霍高速北侧现状三类工业片区、物流片区、化工产业区、有色金属及深加工区、新型建材区、新兴产业区。

本项目位于产业集聚区鸿腾东路北侧，项目区土地利用规划为三类工业用地，功能结构规划为三类工业区，产业布局规划为化工产业区。根据《三门峡市城市市容环境卫生专项规划（2015-2030）》、三门峡绿能环保能源有限公司与三门峡市陕州区产业集聚区管理委员会签订的入园协议书（附件 10）和三门峡市陕州区住房和城乡建设局《关于三门峡绿能环保能源有限公司垃圾焚烧发电项目的初步选址意见》（附件 11）。本项目建设符合陕县产业集聚区的空间布局规划。

本项目位于化工产业区，项目配套完善的烟气处理措施和恶臭污染防治措施，废水在厂内充分回收利用的基础上，剩余部分依托园区污水处理站处理，固废全部得到有效处理处置，因此项目建成后，产生的污染物较少，厂界无组织全部达标排放，厂界噪声同样全部达标排放，不会对相邻地块内产业造成不利影响。

从产业集聚区规划布局上分析，本项目相邻地块规划的产业为化工产业和新型建材产业，化工产业区西面为物流产业区，距离本项目较远，因此本项目的建设不会与相邻地块中规划产业产生冲突，项目建设与周围环境相协调。

本项目与园区土地利用规划的关系图见图 7.3-2，与园区功能结构规划的关系图见图 7.3-3，与园区产业布局规划为关系图见图 7.3-4。

(4) 产业集聚区基础设施规划

1) 给水工程规划

供水量：规划预测集聚区需水量为 15 万 m³/d，其中利用集聚区污水处理厂中水约 5 万 m³/d。

供水水源：集聚区水源由龙脖水库、陕县煤矿矿井水、集聚区集中污水处理厂出水回用以及引黄河水四部分水源共同供给，在集聚区北部建设一处贮水池与供水厂，占地 7ha。规划本区供水量中，引龙脖水库 3 万 t/d，煤矿矿井水 4 万 t/d；引黄河水 3 万 t/d；集聚区中水 5 万 t/d。

供水管网：龙脖水库引水工程从龙脖水库引水，沿线经过沙坡、观音堂等 11 个乡村，输送管线全长约 14.27km，包括中途提升泵站、调节水池等。管线行至集聚区时修建一处 2000m³调节水池两座，从水库连接储水池的管道都为压力管道引水，从储水池到集聚区的水流属于重力自流，最后向西、向西北送到本区。管道考虑可能与观音堂镇区管网联网的可能。集聚区北部设蓄水池与供水厂，供水厂分质供水，一部分用于生活供水，约 0.5 万 t/d，其余部分主要供给生产用水。

本项目位于产业集聚区鸿腾东路北侧，项目厂址外有规划的 DN200、DN400 的供水管线，能够满足本项目生产及生活用水需求。目前配套管网已建设完成，能够保证本项目供水需求。

2) 排水工程规划

排水量：规划预测集聚区污水量为 12 万 t/d。

排水体制：规划采用雨、污分流制的排水体制。

污水处理方案：规划在产业集聚区南片区的东北角位置处建设一处污水处理厂，处理规模为 12 万 t/d。北片区污水通过管道引入该污水处理厂。

雨水排放方案：北片区排放到观音堂市政雨水管网。南片区地形属丘陵地带，雨水排放主要按自然地形向外围地势较低处有组织收集回用于绿化。

本项目厂址外配套建设有 DN800 的雨水管网以及 DN400、DN500 的污水管网，目前已建成，能够满足本项目建成后排水需求。

3) 供热规划

陕县产业集聚区规划建设一座区域锅炉房集中供热，近期建设规模为 1×25t/h 可满足产业集聚区近期供热需求，远期增建规模为 2×75t/h 蒸汽锅炉，满足产业集聚区远期供热需求。蒸汽管道全长 17.3km。供热管道敷设在非车行道下，主要供给工业用汽及民用、公建热用户采暖。

本项目为生活垃圾焚烧发电项目，项目建成后，可提供部分供热功能，考虑园区供热远期规划，本项目建成后，可以为园区远期提供供热，园区则不需新建蒸汽锅炉，减少污染物的排放。因此，本项目建设符合园区供热规划。

综上分析，本项目建设符合《陕县产业集聚区发展规划（2012-2020）》。

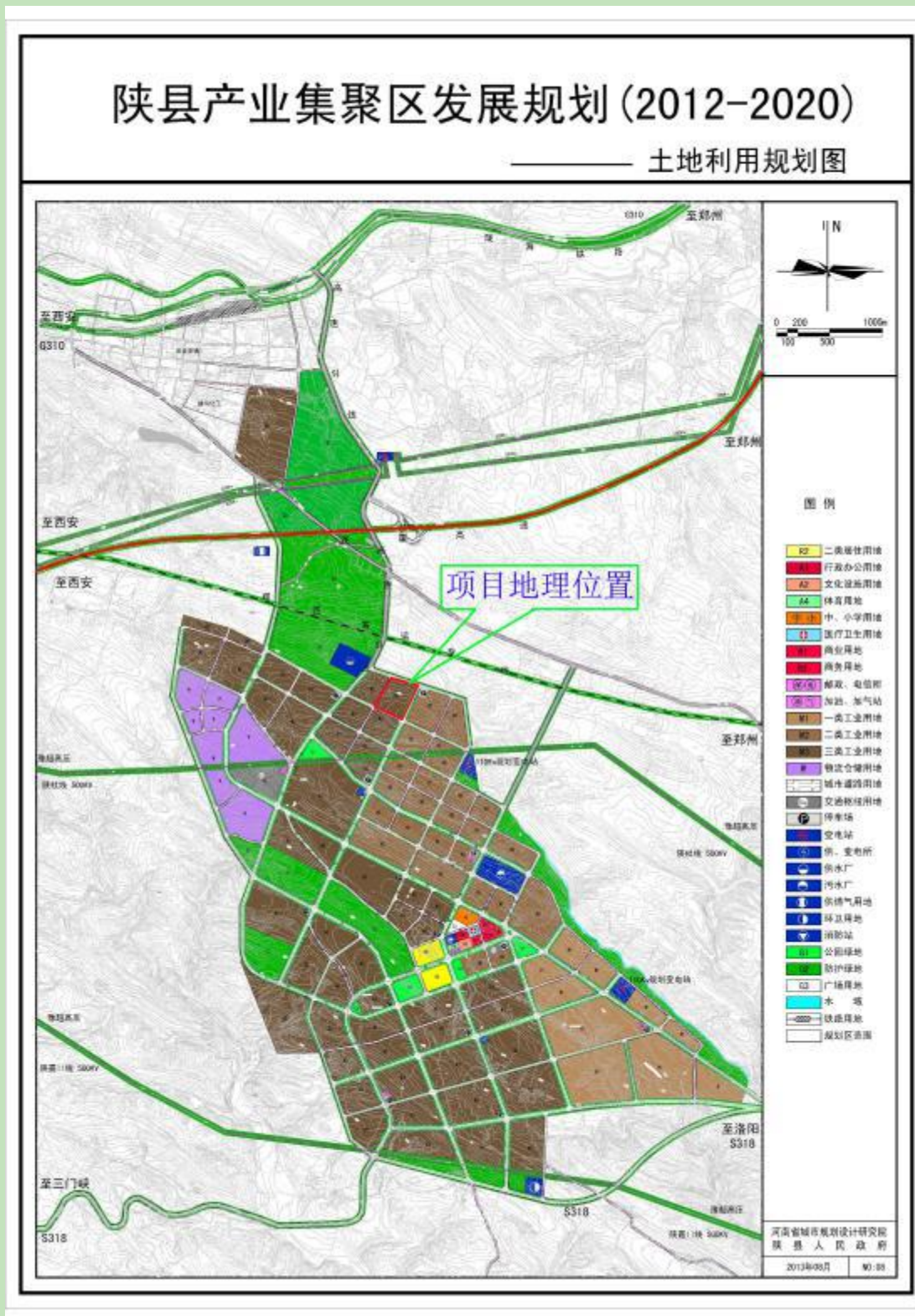


图 7.3-2 本项目与产业集聚区土地利用规划的位置关系图

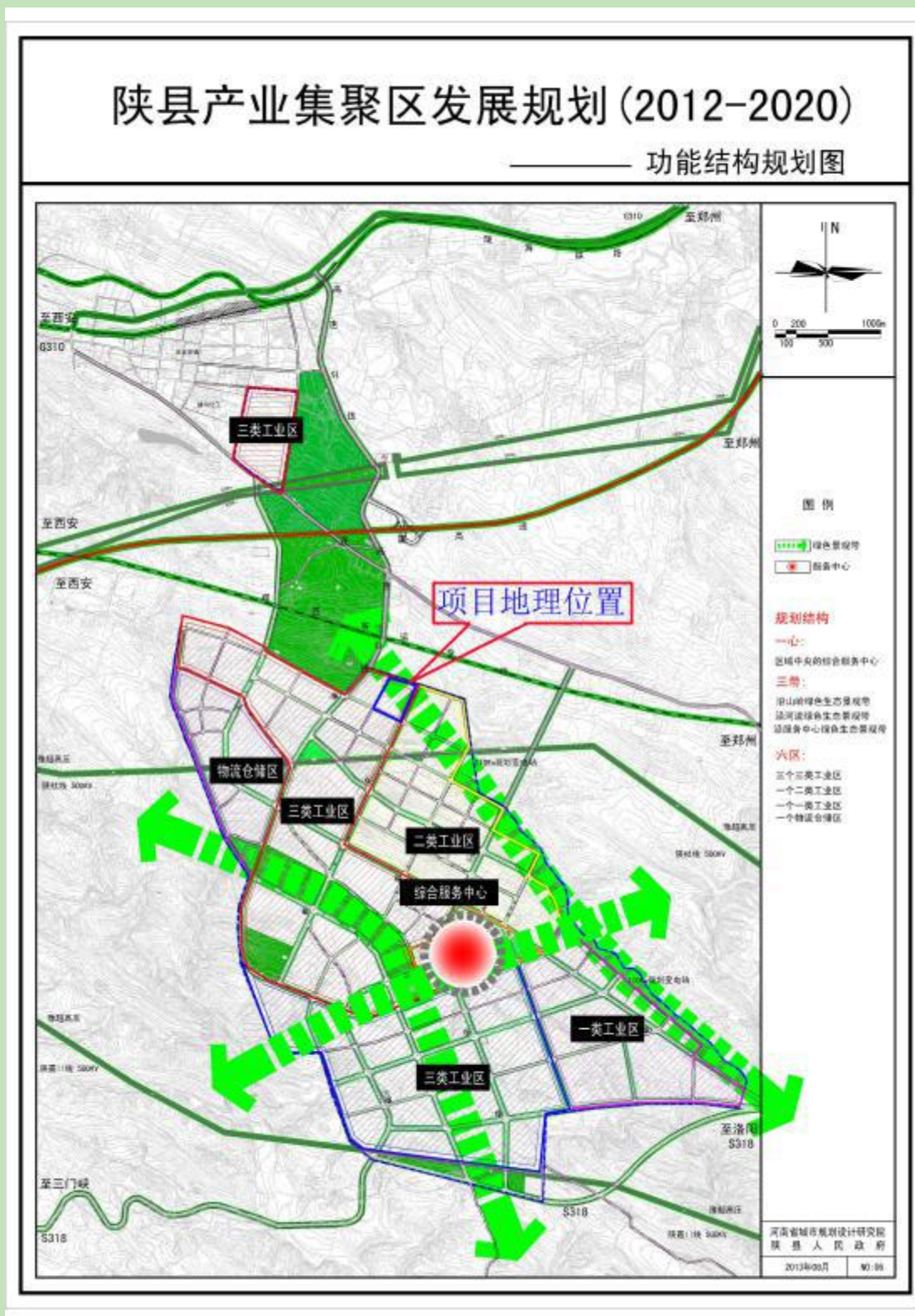
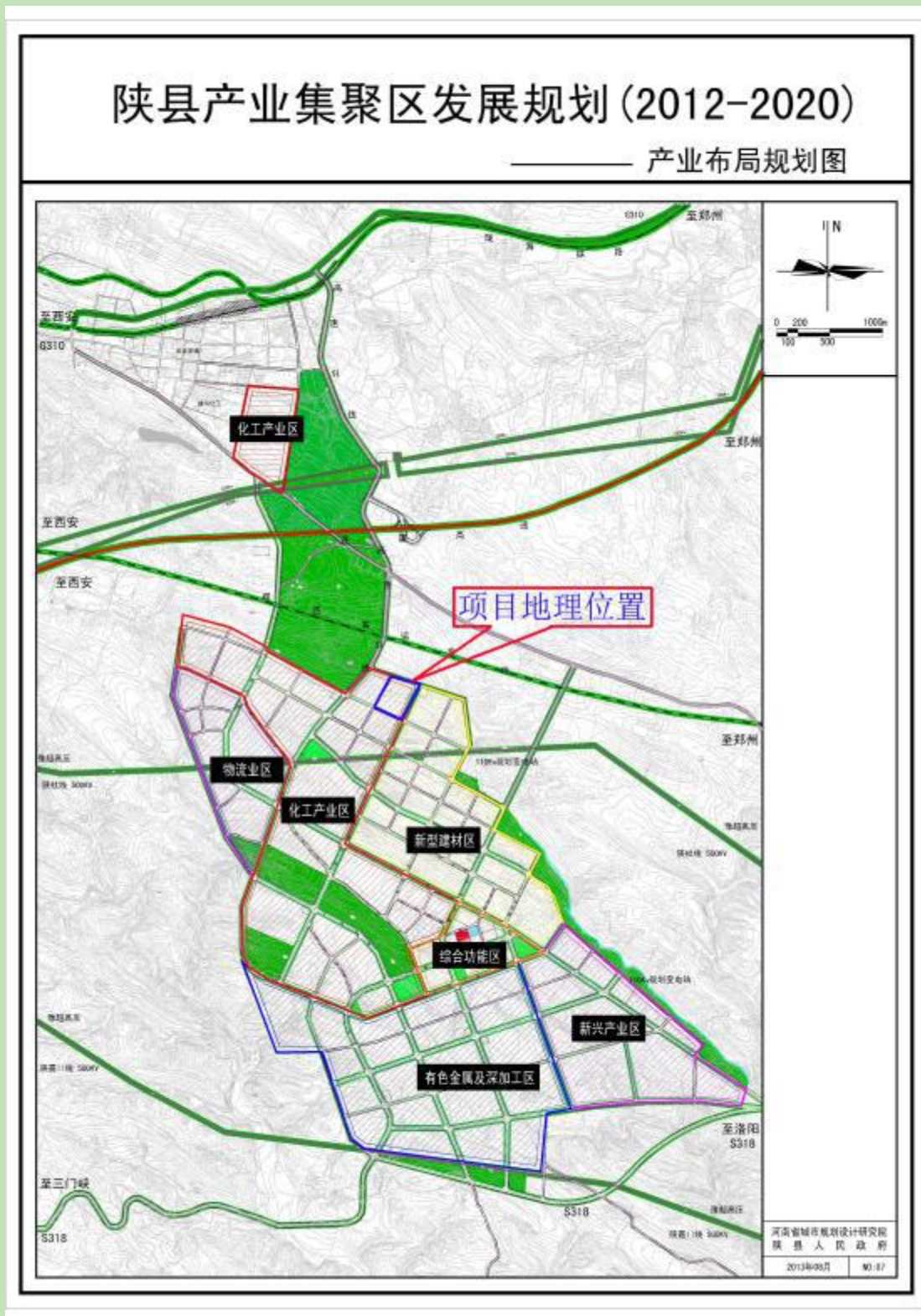


图 7.3-3 本项目与产业集聚区功能结构规划的位置关系图



7.3.6 与《陕县产业集聚区发展规划环境影响报告书（2012-2020）》

符合性分析

《陕县产业集聚区发展规划环境影响报告书（2012-2020）》于2015年8月17日经河南省环境保护厅批复，批复文号：豫环函[2015]259号。

根据规划环评，产业集聚区的环境准入条件要求如下：

表 7.3-1 集聚区入驻项目环境准入条件

项目类别	环境准入条件	
鼓励类	化工	1、在发展化工产业时，在集聚区水资源、水环境的制约下，积极发展耗水量、排水量较小的精细化工及相关下游精深产品产业链的延伸； 2、可充分利用区域周边义马等地的甲醇、氯碱资源，结合相关产业发展下游低水耗、低污染的精细化工产品，如有机氯、丁辛醇、酸酐等产品。
	有色金属加工	1、鼓励有色金属深加工项目采用科技含量高、污染小的、能耗物耗少的生产工艺及设备。 2、新建铝加工产品结构以板、带、箔或者挤压管、工业型材为主。 3、新建铝加工项目采用连续铸轧或者热连轧等连续加工工艺。
	其他	1、鼓励集聚区固废综合利用、中水综合利用的项目入驻； 2、鼓励有利于节能减排的技术改造项目入驻
限制及禁止类	1、国家产业政策中限制和禁止类项目； 2、禁止入驻采用落后的生产工艺或生产设备，不符合国家相关产业政策、达不到规模经济的项目。 3、限制入驻不符合集聚区产业定位及相关产业、污染排放较大的项目； 4、限制集聚区自建燃煤锅炉项目入驻； 5、限制涉及重金属排放、有毒有害污染物排放的企业入驻； 6、化工：对于区域化工产业的发展，鉴于水资源和水环境的压力，禁止该集聚区新建水资源消耗量大、排污量大的化工基础产业；禁止新建煤制甲醇、烯烃、二甲醚及盐制烧碱、纯碱等高耗水及高污染项目。 7、铝加工：禁止新上电解铝、氧化铝项目；禁止采用坩埚炉熔炼再生铝合金；严禁利用“二人转”式轧机生产铝加工材。	
允许类	1、不属于鼓励、限制、禁止类行业的其他行业均属于允许类； 2、对外环境影响较小，与周边企业相容性好的退城入园项目； 3、建设规模应符合国家产业政策对相关经济规模的限制性要求；	
生产规模和工艺技术要求	1、在工艺技术水平上，要求入驻集聚区的项目必须达到国内同行业领先水平或具备国际先进水平； 2、建设规模应符合国家产业政策对相关经济规模的限制性要求； 3、退城入园的企业应进行产品和生产技术的升级改造，达到国家相关规定的要求。	
清洁生产水平	1、应选择使用原料和产品为环境友好型的项目，避免集聚区大规模建设造成的不良效应； 2、入集聚区的新建项目的单位产品水耗、单位产品污染物排放量等清洁生产	

	<p>指标应达到国内同行业领先或国际先进水平。项目整体清洁生产水平应达到或超过国内清洁生产先进水平；</p> <p>3、退城入园企业的清洁生产指标应达到国内同行业先进或领先水平。</p> <p>4、现有企业扩建项目和新建企业的生产设施和自动化控制水平必须达到国内先进水平。</p>
污染物排放总量控制	<p>1、新建项目的大气和水污染物排放指标必须在提高区域内现有工业污染负荷削减量或城市污染负荷削减量中调剂；</p> <p>2、入驻项目“三废”治理必须有可靠、成熟和经济的处理处置措施，否则应慎重引进；</p> <p>3、涉及重金属的有色金属深加工项目进驻必须满足国家及河南省重金属污染防治要求。</p>

由上表可知，本项目属于鼓励类中“固废综合利用项目”，项目属于国家产业结构调整目录中鼓励类项目，项目建设符合产业集聚区规划环评提出的环评准入条件。

7.3.7 与饮用水源地规划符合性分析

根据《陕县观音堂镇集中式饮用水水源保护区划》，陕县产业集聚区内保护对象为观音堂镇张村北部地下水井，位于观音堂镇张村境内 310 国道北侧 70m 处。该井埋藏条件为承压水，含水介质类型为孔隙水-细砂型。以该井口的井口为圆心，半径为 30m 划定一级保护区。不设二级保护区。

本项目距离观音堂饮用水水源保护区最近距离约 4.5km，地下水流向为西北向东南，项目位置在饮用水源地的下游，因此本项目对观音堂镇饮用水水源基本不会产生影响。

本项目建设符合饮用水源地规划。

第八章 项目选址与平面布置合理性分析

8.1 项目选址合理性分析

8.1.1 选址原则

本项目的选址依据以下国家有关的标准及规范：

- (1) 《生活垃圾焚烧处理工程项目建设标准》(2010[142]号文)；
- (2) 《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)；
- (3) 《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》(CJJ90-2009)；
- (4) 《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》(环发[2008]82号)；

根据以上有关标准及规范，本项目厂址选择原则确定如下：

- (1) 厂址选择应符合当地城乡总体规划和环境卫生专业规划要求，并符合当地的大气污染防治、水资源保护、自然保护的要求。
- (2) 项目建设要以城市生活垃圾集中处置规划为基础，确定合理的布局及建设规模。
- (3) 用地符合当地城市发展规划和环境保护规划，符合国家土地政策。
- (4) 厂址应满足工程建设的工程地质条件和水文地质条件，不应选在地震断层、滑坡、泥石流、沼泽、流砂及采矿陷落区等地区。
- (5) 厂址不应受洪水、潮水及内涝的威胁；必须建在该地区时，应有可靠的防洪、排涝措施。其防洪标准应符合国家现行标准《防洪标准》(GB50201)的有关规定。
- (6) 厂址不宜选在重点保护的文化遗址、风景区。
- (7) 厂址选择时，宜靠近服务区，运距应经济合理，与服务区之间有良好的道路交通条件。
- (8) 厂址选择时，应充分考虑焚烧产生的炉渣及飞灰的处理和处置的场所；
- (9) 厂址附近应有必须的电力供应。对于利用垃圾热能发电的垃圾焚烧发电厂，其电能应易于接入地区电力网。
- (10) 应有可靠的供水水源及污水排放系统。
- (11) 垃圾焚烧发电厂厂址应距离附近居民区 300m 以上。

(12)对周围环境不应产生污染或对周围环境污染不超过国家有关法律法令和现行标准允许的范围。

(13)与当地的大气防护、水土资源保护、大自然保护及生态平衡要求相一致。

(14)位于地下水贫乏地区、环境保护目标区域的地下水流向下游地区及夏季主导风向下风向。

(15)应充分利用天然地形,选择人口密度低、土地利用价值低、征地费用少、施工方便的厂址。

焚烧厂址的选择还应遵循以下原则:

- (1) 厂址有发展余地, 且有必要的环境容量;
- (2) 靠近城市边缘和城市垃圾易于集中的地点, 以满足城市卫生要求;
- (3) 建厂工程费用节省, 投资合理。

8.1.2 选址合理性分析

8.1.2.1 规划符合性分析

本项目为市政基础设施建设项目,项目建设符合《河南省人民政府关于印发河南省主体功能区规划的通知》(豫政[2014]12号)、《河南省环境保护厅关于印发深化建设项目环境影响评价审批制度改革实施意见的通知》(豫环文[2015]33号)。

本项目位于陕县产业集聚区内,不在三门峡市城市总体规划范围内,与城市总体规划不冲突,项目建设符合《三门峡市城市总体规划(2013-2030)》;项目符合《三门峡市城市市容环境卫生专项规划(2015-2030)》。

本项目位于产业集聚区鸿腾东路北侧,项目区土地利用规划为三类工业用地,功能结构规划为三类工业区,产业布局规划为化工产业区。根据《三门峡市城市市容环境卫生专项规划(2015-2030)》、三门峡绿能环保能源有限公司与三门峡市陕州区产业集聚区管理委员会签订的入园协议书和三门峡市陕州区住房和城乡建设局《关于三门峡绿能环保能源有限公司垃圾焚烧发电项目的初步选址意见》。本项目建设符合《陕县产业集聚区发展规划(2012-2020)》。

根据《陕县产业集聚区发展规划环境影响报告书(2012-2020)》,本项目建设符合陕县产业集聚园区规划环评的要求。

根据《陕县观音堂镇集中式饮用水水源保护区划》，本项目不在水源保护区范围内，项目距离观音堂饮用水水源保护区最近距离约 4.5km，本项目建设符合饮用水水源地规划。

根据三门峡市国土资源局《关于三门峡生活垃圾焚烧发电项目用地的预审意见》（见附件 12），该意见中表明，本项目用地符合《观音堂镇土地利用总体规划（2010-2020 年）》。

8.1.2.2 区域环境条件分析

①环境敏感性：项目厂址附近无自然保护区、文物古迹、风景名胜区、人文遗迹、重点文物保护单位、水源保护区和珍稀动植物资源等生态和环境敏感目标。本项目建设地点为产业集聚区鸿腾东路北侧，项目用地规划为三类工业用地，项目所在区功能布局为化工园区，距离本项目最近的敏感点为本项目北侧 711m 处的石堆村，根据产业集聚区规划，本项目建设区域周边无住宅及科教等用地规划，项目周边均为工业布局。项目建设区环境敏感性较低，项目建设对周边环境影响较小。本项目与周边关系协调图见图 8.1-1。

②区域环境质量：环境现状监测表明该区域环境空气除部分指标超标外，其余指标均能满足环境质量标准要求。项目区地表水、地下水、土壤、声环境质量相对较好。

③工程地质和水文地质：项目拟选厂址无不良地质条件，不压矿、无裂隙，地质稳定，属于建筑抗震有力地段，适合建厂。

④行洪：项目拟选厂址区域地势平坦，排水条件良好，不受内涝影响。

⑤本项目区域常年主要风向为西北和东南风向，三门峡市位于本项目西部，距离本项目约 37km，渑池县位于本项目东北部，距离本项目约 17km，均不为项目主导风向上。

8.1.2.3 基础设施条件分析

①交通条件：项目拟选厂址位于陕县产业集聚区内，园区有配套道路和国道 310 线相连接，项目设物流和人流通道，垃圾运输车以及其他物料运输车通过物流路进入厂区，交通便利。

②供水条件：项目生活用水由园区康达自来水厂供应，生产用水由园区工业供水系统供给，生产用水取自龙脖饮水工程。

③排水条件：项目运行后，所产生废水达标后排入产业集聚区污水处理厂进行处理。厂区雨水通过厂区雨水管网收集后，排入产业集聚区雨水管网。

④供电条件：项目厂用 10KV I、II 段，两段母线的工作电源取自升压变低压侧并设厂用分支电抗器，两者之间互为备用，双电源之间设置快切装置，项目仅设 10KV 厂用 I 段分支。锅炉的高压厂用电动机和低压厂用变压器分别接入厂用 10KV I 和 II 段，公用负荷均衡接入厂区 10KV I 和 II 段。

8.1.2.4 污染气象条件分析

根据三门峡市渑池县气象资料统计结果，项目区主导风向为 W-WNW-NW（36%）和 E-ESE-SE（35%）。本项目选址位于渑池县主导风向的侧风向，距离较远，故大气污染物对三门峡市污染影响相对较小。

8.1.2.5 环境防护距离满足性分析

根据无组织源强进行计算，本项目卫生防护距离为垃圾库房外 100m，项目无需设置大气环境防护距离。

根据环发【2008】82 号文的规定，焚烧区域厂界外设置 300m 的环境防护距离。根据现场调查距离本项目厂址最近的居民点为北面的石堆村，距离约 711m 不在环境防护距离内。

本项目位于产业集聚区，项目周边规划为工业用地，无居住区、教育等敏感目标用地，项目建成后 300m 范围内无环境敏感点。

8.1.2.6 从环境影响分析的结果分析

由大气环境影响预测结果可知，本项目运营期对各敏感点 SO₂、NO₂、HCl 小时平均浓度、日均浓度、年均浓度贡献值及 PM₁₀、Hg、二噁英日均浓度、年均浓度贡献值占标率均较小，均符合评价标准要求，本项目的建设从大气影响角度分析对敏感点的影响较小。同时，由声环境影响预测结果可以看出，本项目投产后，对厂址 200m 以外的声环境影响不大。本项目固体废物能够得到有效处置，不会对周围环境产生不利影响。

8.1.2.7 从环境风险预测结果分析

本项目焚烧系统及烟气处理系统因设备故障、人为操作不当等因素具有一定的潜在的烟气污染事故隐患和环境风险，采取相应的工程措施和风险防范措施，并制定相应的应急预案后，环境风险在可接受的范围内。

8.1.2.8 结论

综上所述，本项目选址符合《三门峡市城市总体规划（2013-2030）》、《陕县产业集聚区总体发展规划（2012-2020）》、饮用水源地规划以及产业集聚区规划环评等相关规划的要求。项目所在区域具备满足工程建设的工程地质条件和水文地质条件，不处于地震断裂层、流砂及采矿陷落区；项目所在区不受洪水、潮水或内涝的威胁。项目区评价范围内无重点保护的文化遗址、风景区；项目区域有良好的道路交通条件；项目采取了完善的污染防治措施，不会对周围环境产生明显影响；厂址位于产业集聚区内，基础配套设施完善，有电力供应、市政供水系统以及污水排放系统；项目所在区域不属于城市规划区；环境质量基本满足功能区划要求。

因此根据以上分析，本项目厂址选择是可行的。

本项目选址基本情况与垃圾焚烧厂相关选址要求对比情况见表 8.1-1。

表 8.1-1 选址合理性分析汇总表

国家有关标准及规范	关于厂址选址的要求	本项目厂址情况	符合性
《城市生活垃圾焚烧处理工程项目建设标准》、《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ90-2009）	符合城市总体规划以及国家现行有关标准的规定	符合城市总体规划以及国家现行有关标准的规定	符合
	应具备满足工程建设的工程地质条件和水文地质条件	本项目所在区域无地震断层、流砂及采矿陷落区等地区	符合
	不受洪水、潮水或内涝的威胁	本项目不受洪水、潮水或内涝的威胁	符合
	不宜选在重点保护的文化遗址、风景区及其夏季主导风向的上风向	项目周围无重点保护的文化遗址和风景区，且处于项目区主导风向的侧风向	符合
	宜靠近服务区，运距应经济合理。与服务区之间有良好的交通运输条件	项目位于产业集聚区内，园区有配套道路和国道 310 线相连接，交通便利	符合
	应充分考虑焚烧产生的炉渣及飞灰的处理与处置	本项目炉渣用作制砖材料，飞灰固化处理后进行卫生填埋	符合
	应有可靠的电力供应	有可靠的电力供应	符合
	应有可靠的供水水源及污水排放系统	项目供水来自集聚区供水系统；污水排入集聚区污水处理厂	符合
	对于利用焚烧余热发	项目可就近接入电力	符合

	电的焚烧厂，应考虑易于接入地区电力网	网	
《生活垃圾焚烧污染控制标准》 (GB18485-2001)	应符合当地城乡总体规划和环境保护规划的规定	符合当地城乡总体规划和环境保护规划的规定	符合
	符合当地的大气污染防治、水资源保护、自然保护的要求	符合当地的大气污染防治、水资源保护、自然保护的要求	符合
《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》(环发[2008]82号)	除国家及地方法规、标准、政策禁止污染类项目选址的区域外，以下区域一般不得新建生活垃圾焚烧发电类项目： (1)城市建成区；(2)环境质量不能达到要求切勿有效削减措施的区域；(3)可能造成敏感区环境保护目标不能达到相应标准要求要求的区域	本项目不位于城市建成区；环境质量除颗粒物超标外，其余指标均满足环境质量的二级标准；外排大气污染物对环境敏感点的影响较小，满足环境空气质量标准的二级标准	符合

8.2 平面布置合理性分析

8.2.1 平面布置

根据全厂总体规划，厂外物流及人流来向，同时结合厂区地形，厂外道路衔接，气象条件，垃圾焚烧电厂的功能要求、地块形状等因素，按照功能将厂区划分为主厂房区、行政生活区、辅助设施区等3个功能区。

厂区东面为规划经三路，南面和北面为空地，西面为规划道路，故在厂区南边设置两个出入口，物流出入口布置在厂区西南角，人流出入口布置在厂区东南角位置。

主厂房区：该区布置在厂区的北部，由西向东依次为垃圾卸料间、垃圾库、锅炉间、尾气处理间、烟囱。汽机间及电控楼布置在垃圾成品库及锅炉间南侧，靠近行政生活区。主变室布置在尾气处理间西侧。装渣间布置在锅炉间北侧。飞灰处理间布置在主厂房西侧布置。**行政生活区：**该区布置在厂区的东南角。主要建构物有办公楼、倒班宿舍及食堂，办公楼布置在西侧，倒班宿舍及食堂联合布置在办公楼东南侧，靠近人流出入口。

辅助设施区：该区主要布置在厂区的西部，综合水泵房及机械通风冷却塔布

置在西南侧，点在西南侧，点火油库布置在飞灰固化间南侧，地磅房及电子汽车衡布置在厂区西南角的物流出入口处。

该总平面布置方案能满足生产、消防等要求，并且绿化面积较大，较直观的展示了厂区良好环境，物流运输便捷。

8.2.2 厂区竖向布置

本项目场地为丘陵区域，地形复杂，高差较大。厂区竖向布置采用平坡式布置方式。

8.2.3 交通组织

(1) 运输方式及运输量

本项目运入的大宗物料主要是 RDF 燃料、熟石灰、氨水、活性炭，运出的主要是灰、渣，全部采用公路汽车运输方式。所产生的灰用气力输送至厂区的灰库内，在灰库暂存，再用汽车外运。渣经冷渣机处理后，通过机械运输至渣坑暂存，再用汽车外运。灰渣主要用作制砖原料。

(2) 厂内道路

厂区内各个功能分区和各主要建构筑物四周大部分设有环形通道，以满足生产、运输和消防的需要。厂区内道路的宽带为 7.0m、6.0m 和 4.0m 三种，人行道一般为 1~2m，车间引道同门坡道同宽。厂区内道路采用城市型厂区道路，厂区道路路面内缘弯半径不小于 9.0 m，车间引道一般为 6m，困难时采用 3m。管道及其桁架跨越道路时，厂区道路的净空高度一般不小于 5.0m。

道路纵坡一般不大于 5%，困难情况下不大于 6%，路拱横坡一般采用 1.5%，停车场和广场的坡度，一般采用 1-2%，困难情况下不小于 0.3%。

(3) 出入口布置

本项目在厂区设置两个出入口：设置一个主出入口，仅供行政、办公人员及小汽车进出；物流出入口，供垃圾、渣、灰以及其他辅助物料进出；厂区出入口的设置可实现人流、物流分别进出厂，防止人流、车流交叉、相互影响。

(4) 运输组织

厂区生产运输均采用汽车运输。

垃圾车从物流出入口进入,经称量后通过垃圾运输道路进入主厂房垃圾卸车间，空车经原路返回出厂。

灰渣车、飞灰罐车经厂外道路通过物流出入口进出厂区。其它辅助生产资料运输均通过物流出入口进厂，经厂内道路到达各车间。

行政管理车辆、生活资料运输及人员通过人流出入口出入厂区。在行政管理区设置了行政用车停车场。

消防车可经厂区主出入口、次出入口和物流出入口进出厂区，通过厂区内的环形通道到达各车间、设施、场地。

8.2.4 绿化布置

绿化布置注意点、线、面结合，设计充分利用厂区内空地栽种抗污染较强的树种和植物。植物的配备以选择适应当地生长、抗污染能力较强的树种为主，不同的地段选择不同的树种和树形。并在适当位置设置绿化隔离带，整个厂区绿地率达 30%。

综上所述，本项目总平面布置功能分区合理，工艺流程顺畅，物流、管线短捷，人流、物流互不交叉干扰，充分考虑绿化景观环境，有机地协调了与项目周边环境的关系。项目防护距离内无敏感目标，满足防护距离要求；项目办公区位于厂区南侧，位于项目区主导风向的侧风向，项目平面布置较为合理。

第九章 污染物总量控制

9.1 总量控制因子

根据《国务院办公厅关于转发环境保护部“十二五”主要污染物总量减排考核办法的通知》（国办发〔2013〕4号）、《环境保护部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）、《河南省人民政府关于印发河南省重点污染物排放总量预算管理办法的通知》（豫政〔2014〕94号）、《河南省环境保护厅关于印发河南省重点污染物排放总量预算管理办法实施细则的通知》（豫环文〔2014〕280号）以及《河南省环境保护厅关于印发河南省建设项目重点污染物总量指标核定及管理规定的通知》（豫环文〔2015〕292号）要求，确定本项目总量指标控制因子为：

废气中的 SO₂、NO_x；废水中 COD、氨氮。

9.2 总量控制指标

9.2.1 废水污染物总量指标

本项目生活污水、厂房、装卸平台及车辆冲洗废水和初期雨水等达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准排放；锅炉排污水、化水车间浓水等清洁下水达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准排放（本项目排放指标 COD50mg/L、氨氮 5mg/L），由厂区统一管网收集后排入产业集聚区污水厂，产业集聚区污水处理厂出水水质中 COD、BOD₅、NH₃-N、TP 执行地表水环境质量 IV 类标准（COD30mg/L、BOD₅6mg/L、NH₃-N1.5mg/L、TP0.3mg/L），其余因子执行一级 A 标准，经人工湿地净化后达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准（COD20mg/L、氨氮 1mg/L）后，最终排入南涧河。具体值见表 9.2-1。

表 9.2-1 本项目废水及清洁下水中主要污染物产生和排放量

污染源	总量控制因子	废水排放量 t/a	产生量 (t/a)	最终外排量 (t/a)	是否计入总量
生活污水，厂房、装卸平台及车辆冲洗废水，初期雨水	COD	13322.5	4.02	0.40	是
	氨氮		0.28	0.02	是
清洁下水	COD	34076.4	1.70	1.02	是
	氨氮		0.17	0.05	是

9.2.2 废气污染物总量指标

本项目焚烧烟气中排放 SO₂、NO_x、烟（粉）尘、CO、HCl、重金属、二噁英等多种大气污染物。主要总量控制污染物外排浓度：SO₂：55.5mg/m³、NO_x：180mg/m³。

表 9.2-1 本项目主要大气污染物产生和排放量

污染源	废气排放量 万 Nm ³ /a	总量控制因子	产生量(t/a)	排放量(t/a)	是否计入总量
废气	131009.60	SO ₂	484.74	72.71	是
		NO _x	393.03	235.82	
		烟尘	8646.64	13.10	
		HCl	524.04	52.40	否
		CO	65.50	65.50	
		Hg	0.66	0.07	
		Cd+Pb	1.31	0.13	
		Pb+Cr 等	13.10	1.31	
		二噁英	5.24×10 ⁻⁶	8×10 ⁻⁸	

9.3 总量控制指标建议值

根据本项目工程分析的污染物排放情况，总量控制指标建议值见表 9.3-1。

表 9.3-1 污染物排放总量控制指标建议

类别	污染物	直接排放量 t/a	监管考核建议值 t/a	备注
废水及清洁下水	COD	1.42	1.42	由产业集聚区污水处理厂处理后排入南涧河
	氨氮	0.07	0.07	
焚烧炉废气	SO ₂	72.71	72.71	经处理后外排大气
	NO _x	235.82	235.82	

第十章 环境影响经济损益分析

对建设项目进行环境影响经济损益分析,是为了衡量该建设项目投入的环保投资所能收到的环保效果和经济实效,有利于最大限度地控制污染,降低环境影响,以最少的环境代价取得最大的经济效益和社会效益。

本项目本身为环境保护工程、社会公益工程,实现垃圾处理的无害化、减量化、资源化的同时,节约填埋用地,利用余热发电,变废为宝、保护环境、节约能源。

10.1 环保投资

(1) 项目投资

本项目建设规模总投资合计为 46118 万元人民币(不包含红线外道路、电力接入系统、给排水管道投资),其中环保投资 6650 万元,占总投资的 14.42%,主要包括烟气处理系统、废水处理及收集系统、固废处置、噪声治理、地下水防渗以及绿化等投资费用。环保投资明细见表 10.1-1。

表 10.1-1 本项目环保投资明细表

序号	项目内容	投资(万元)
1	烟气处理系统	3650
2	废水处理及收集系统	150
3	固废处置	1000
4	噪声治理	400
5	地下水防渗	200
6	绿化费用	150
7	环境监测系统	700
8	环境管理	400
环保投资合计		6650

10.2 环境损益分析

环保设施运行支出包括环保设施折旧费、运行费和环保管理费

①环保设施折旧费 C1

$$C1 = aC_0/N$$

式中: a——固定资产形成率,取 80%

C₀——环保总投资(万元)

N——折旧年限取 25 年

②环保设施运行费

参照国内其他企业的有关资料，环保设施及综合利用设施的年运行费可按环保总投资的 10% 计算。

$$C_2 = C_0 \times 10\%$$

③环保管理费用 C3

$$C_3 = (C_1 + C_2) \times 15\%$$

④环保设施运行支出 C

环保设施运行支出 $C_1 + C_2 + C_3$ 三项费用之和

$C = C_1 + C_2 + C_3 = 212.8 + 665 + 131.67 = 1009.47$ ，经计算，该项目每年的环保设施运行支出费用为 463.176 万元。

10.3 环境效益分析

本项目为生活垃圾焚烧处理项目，项目建设运营可以有效处理三门峡市产生的生活垃圾，防止因生活垃圾无法处理产生环境污染。本项目采取先进的烟气处理工艺，焚烧烟气中各污染物均低于相关排放标准。

本项目生活污水、生产废水以及清洁下水（锅炉排污水、化水车间浓水等）等，经厂区污水管网，排入集聚区污水处理厂处理。对地表水环境影响较小

本项目炉渣送三门峡一诺建筑材料有限公司作为制砖原料综合利用；飞灰经稳定化处理达标后送陕州区生活垃圾填埋场分区填埋；生活垃圾送本项目焚烧炉焚烧处理。

本项目环保投资约为 6650 万元，在确保环保资金和污染治理设施到位的前提下，项目产生的“三废”在采取合理的处理处置措施后，可明显降低其对环境的危害，各项污染物均达标排放，并取得一定的经济效益。由此可见，本项目环保投资具有较好的环境经济效益。

10.4 社会效益分析

项目实施后将带来多方面的社会效益：

(1) 做为城市的基础设施，将彻底地解决城市垃圾问题。明显地改善城市环境，城市整体形象，为城市经济的可持续发展提供保障。

(2) 项目投产后将使三门峡市生活垃圾得到进一步集中、妥善处理，城市环境将会得到较好的改善。在消除其污染的同时“变废为宝”，实现垃圾处理的“无

害化”、“资源化”、“减量化”。

(3) 项目建成后，有利于加快城区景观美化和基础设施的建设步伐；有利于改善投资环境，加速经济的发展。

(4) 项目建成后，可以提供部分就业岗位，有利于社会的稳定发展。

第十一章 环境管理与监测计划

环境管理和环境监测是污染防治的重要内容之一,是实现污染总量控制和治理措施达到预期治理的有效保证。项目建成投产后,除了依据环评中所评述和建议的环境保护措施实施的同时,还需要加强环境管理和环境监测工作,以便及时发现装置运行过程中存在的问题,尽快采取处理措施,减少或避免污染和损失。同时通过加强管理和环境监测工作,为清洁生产工艺改造和污染处理技术进步提供具有实际指导意义的参考。

11.1 环境管理

11.1.1 环境管理职责和措施

建议本项目设置 2~6 名专职环保管理人员,负责公司的环境管理以及对外的环保协调工作,履行环境管理职责和环境监控职责,具体如下:

11.1.1.1 环境管理职责

- (1) 贯彻执行环境保护法规和标准;
- (2) 建立各种环境管理制度,并经常检查监督;
- (3) 编制项目环境保护规划并组织实施;
- (4) 领导并组织实施项目的环境监测工作,建立监控档案;
- (5) 抓好环境教育和技术培训工作,提高员工素质;
- (6) 建立项目有关污染物排放和环保设施运转的规章制度;
- (7) 建立环境管理台账制度;
- (8) 负责日常环境管理工作,并配合环保管理部门做好与其它社会各界有关环保问题的协调工作;
- (9) 制定突发性事故的应急处理方案并参与突发性事故的应急处理工作;
- (10) 定期检查监督环保法规执行情况,及时和有关部门联系落实各方面的环保措施,使之正常运行。

11.1.1.2 环境监控职责

- (1) 制定环境监测年度计划和实施方案,并建立各项规章制度加以落实;
- (2) 按时完成项目的环境监控计划规定的各项监控任务,并按有关规定编制报告表,负责做好呈报工作;

(3) 负责做好监测仪器的维护、保养和检验工作，确保监控工作的顺利进行；

(4) 组织并监督环境监测计划的实施；

(5) 在环境监测基础上，建立项目的污染源档案，了解项目污染物排放量、排放源强、排放规律及相关的污染治理、综合利用情况。

11.2 环境监理

11.2.1 开展环境监理的工作程序

(1) 环境监理项目公示。应开展环境监理的建设项目，各级环保部门在本项目环评文件审批后，在门户网站或其他专业网站进行公示。

(2) 环境监理单位遴选。在建设项目环评文件批复后、开工建设前，建设单位应开展环境监理遴选工作。遴选工作应在工程招标结束前结束。

(3) 合同签订与备案。遴选工作结束后，建设单位与遴选出的环境监理单位签订环境监理合同，并报审批该项目环评文件的环保部门备案。

(4) 环境监理方案编制。环境监理单位根据建设项目的地点、规模、性质、污染防治措施及建设单位的要求，在签订委托环境监理合同及收到设计文件后，编写环境监理方案。

(5) 环境监理方案技术评估。环境监理单位应委托中介机构开展环境监理方案技术评估工作，并按照技术评估意见，完善环境监理方案并及时报送建设单位。

(6) 环境监理方案报备。建设单位应将项目环境监理方案报送审批该项目环评文件的环保部门审核备案。环境监理方案经审核备案后，建设项目方可开工建设。在环境监理工作实施过程中，如实际情况或条件发生重大变化而需要调整环境监理实施方案时，应组织研究修编，经建设单位报送审批该项目环评文件的环保部门审核备案。

(7) 设计和施工阶段环境监理。在环境监理方案和实施细则的指导下，开展设计和施工阶段环境监理工作，并编制环境监理报告。项目设计和施工阶段环境监理报告作为批准项目试生产的必要手续。

(8) 试生产阶段环境监理。需试生产的建设项目，应按照环境监理方案和实施细则，规范开展试生产阶段环境监理工作，并编制项目环境监理总报告。

(9) 环境监理总报告报备。建设单位应将环境监理总报告报送原审批该项目环评文件的环保部门审核备案。环境监理总报告是项目环保竣工验收的必要手续。

11.2.2 环境监理的工作内容

环境监理内容主要包括建设项目设计、施工和试生产阶段的环境监理。

(1) 设计阶段环境监理

环境影响报告书中所提出的各种环境保护措施或方案,以及所需要的环境保护措施的投资经费概算都应在初设或施工图设计文件中予以落实。

施工组织设计文件中,对运输或堆放建设施工材料时,设计文件中应规定遮盖措施以防粉尘污染。在旱季施工期间应规定适时洒水减轻扬尘污染或其他降尘措施。

(2) 施工阶段各类污染源的现场监理

①工程的招投标阶段

工程的招投标文件中,关于环境保护的内容应纳入合同文件的相应条款中,其副本应送环保监理工程师实施现场监理时备查与监督管理。

②各类噪声源的现场监理

现场环保监理工程师应对施工现场附近的声敏感建筑物的环境噪声进行监理与监测,若监测结果超过了应执行的环境噪声质量标准,环保监理工程师应通知承包方采取减噪措施,或调整机械施工时间。

③环境空气污染源现场的监理

环境空气污染源包括:施工砂、石料、混合料堆放产生的扬尘;运输车辆运料过程中产生的扬尘都会增加对环境空气的污染。以上污染源对环境空气的污染程度,现场环保监理工程师应对施工现场附近的环境空气敏感点的环境空气质量进行监测。若监测结果超过了应执行环境空气质量标准时,环保监理工程师应通知承包方采取防范措施,并要求达到标准限值以内。

④水污染源现场监理

水污染源包括:施工过程中产生的废水以及建设、监理单位的住所产生生活污水的排放;施工中拌和场(站)的废水排放后会直接造成对纳污水体的污染。为了解决以上水污染源对纳污水域等地表水造成污染程度,环境监理工程师应对

施工现场水环境质量中有关项目进行监理与监测。若监测结果超过了应执行的水质环境质量标准时，环境监理工程师应通知承包方采取防治措施，并要求达到标准限值以内。

⑤环境工程设施的施工质量监督

本工程环境工程设施主要包括烟气处理系统、废水处理设施、厂区绿化等，这些环境工程设施的施工主要是结构工程与园林施工，其施工工程质量的监理工作应由工程质量监理工程师与园林技术人员负责。环境监理应侧重环境工程设施的环境效果是否达到原设计的要求。经监测若达不到原设计要求时，应通知承包方及早采取补救措施，直至达到设计要求为止。

(3) 试生产阶段环境监理

主要监督检查污染源情况、污染源治理情况、达标排放情况、试生产阶段环境风险防范与应急措施落实情况等是否符合环境影响评价及批复中的要求。

11.3 环境监测计划

11.3.1 环境监测目的

环境监测是环境保护中最重要的一环和技术支持，开展环境监测的目的在于：

- (1) 检查项目施工期存在的对裸露施工面的保护以及施工扬尘、施工废水等环境问题，以便及时处理；
- (2) 检查、跟踪项目投产后运行过程中各项环保措施的实施情况和效果，掌握环境质量的变化动态；
- (3) 了解项目环境工程设施的运行状况，确保设施的正常运行；
- (4) 了解项目有关的环境质量监控实施情况；
- (5) 为改善项目周围区域环境质量提供技术支持。

11.3.2 施工期监测计划

(1) 大气环境监测计划

施工期间的废气主要为施工作业扬尘和运输车辆产生的尾气和扬尘等。

监测项目：TSP；

监测位置：施工场区四周；

监测频次：施工期间每两个月监测一次，每次连续监测两天；

监测方法：按照相关环境监测技术规范进行。

(2) 声环境监测计划

施工期间施工机械设备和施工车辆向周围环境排放噪声。

监测项目：连续等效 A 声级， $Leq(A)$ ；

监测位置：在施工场区四周、施工车辆经过的路段设置噪声监测点；

监测频率：施工期每两个月监测一期，每期一天（昼夜各一次）；

监测方法：按照相关环境监测技术规范进行。

11.3.3 营运期监测计划

本项目焚烧设备应配备必要的设备和仪器，具备设备仪器的型号、规格将在初步设计中得到落实。依照《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)、《生活垃圾填埋场污染物控制标准》(GB16889-2008)以及环发【2008】82号文要求，结合项目实际情况制定具体监测方案。

11.3.3.1 废气、废水、噪声污染源及环境质量监测

项目常规环境监测内容包括废水、废气和噪声等；监测方式包括在线监测和取样监测两种；监测工作包括厂内自行监测和委托环境监测站例行监测两种方式。本项目的监测项目、点位、频率及监测因子列于表 11.3-1。

废气、废水在线监测，应根据国家环境保护部颁发的《固定污染源烟气排放连续监测系统技术规范》的要求，固定污染源烟气 CEMS 应安装在能够可靠连续监测固定污染源烟气排放状况的有代表性的位置上；监测孔设置、监测采样方法可按照《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T16157-1996)；数据采集和控制按照《污染源在线自动监控(监测)系统数据传输标准》(HJ/T212-2005)执行。在线监测装置安装要求应按《污染源自动监控管理办法》等规定执行并定期进行校对。

在线监测结果应采用电子显示屏在厂界外进行公示并与当地环境保护主管部门监控中心联网。

11.3.3.2 地下水环境质量监测

本项目拟布设地下水污染监控点 3 个。地下水污染监控井监测层位是与污染装置所处场地位位置对应的浅层含水层。监测项目、点位、频率及监测因子列于表 11.3-1。

监测结果及时建立档案，并抄送环境保护主管部门，对于常规检测数据应该进行公示，特别是对项目所在区域的居民进行公开。

表 11.3-1 环境监测计划

分类		监测位置	监测点	监测项目	监测频率		
					企业自行	行政监督	
污染源	废气	在线监测	每根排气筒	1 个	焚烧温度、烟尘、烟气量、O ₂ 、CO、NO _x 、SO ₂ 、HCl、Hg、Cd+Pb、Pb+Cr	连续在线监测	1 次/季
		取样监测	每根排气筒	1 个	二噁英	1 次/季	1 次/季
			厂界	4 个	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度、颗粒物	1 次/季	1 次/季
	废水	在线监测	总排口	1 个	COD、氨氮、流量等	连续在线监测	
	噪声	厂界周围		4 个	Leq (A)	1 次/月	
	炉渣	取样监测	炉渣储存点	1 个	热灼减率	1 次/月	1 次/季
	飞灰	取样监测	螯合后混炼机	1 个	含水率	1 次/班	
浸出液重金属含量 (GB16889-2008 表 1 项目)					1 次/季		
二噁英					1 次/年		
环境	大气	下潮村、厂址处、陈营村		3 个	二噁英	1 次/年	
	土壤	上风向、下风向污染物最大落地点		2 个	二噁英、pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍	1 次/年	
	地下水	柴油储罐东南侧、主厂房屋东南侧、陈营村		3 个	COD、BOD ₅ 、氨氮、总汞、总镉、总砷、总铅、水位测量。	1 次/季	

注：监测的频次、采样时间等要求，按有关环境监测管理规定和技术规范的要求执。

第十二章 评价结论与建议

12.1 项目概况

本项目位于三门峡市陕县产业集聚区，建设规模为 1×1000t/d CFB 垃圾焚烧锅炉+1×N25MW 汽轮发电机组，可焚烧预处理后的生活垃圾量 1000t/d（原生生活垃圾 1300t/d）。项目配套建设飞灰稳定化系统、烟气处理系统等。

项目总占地面积 116.98 亩，建设工期 24 个月。总投资 46118 万元，其中环保投资 6650 万元，占总投资的 14.42%。

12.2 产业政策与规划符合性

本项目属于《产业结构调整目录（2011 年本）》（2013 年修正）鼓励类项目，符合《关于进一步加强城市生活垃圾处理工作意见的通知》（国发【2011】9 号）、《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发【2008】82 号）、《河南省环境保护厅关于规范生活垃圾焚烧等七个行业建设项目环境影响评价文件审查审批工作的通知》（豫环文【2016】220 号）等相关政策要求。

本项目符合《河南省人民政府关于印发河南省主体功能区规划的通知》（豫政[2014]12 号）、《三门峡市城市总体规划》（2013-2030）、《陕县产业集聚区总体规划》（2012-2020）、《陕县产业集聚区发展规划环境影响报告书（2012-2020）》、陕县观音堂镇饮用水源地规划等相关规划。

本项目建设符合相关产业政策和相关规划。

12.3 环境质量现状

12.3.1 大气环境质量现状

项目评价区除 PM_{2.5}、PM₁₀、TSP 超标外，其余监测因子均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准和《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）等标准要求。

12.3.2 土壤环境质量现状

本项目各监测点的各项监测因子均达到《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）二级质量标准。

12.3.3 声环境质量现状

本项目厂界声环境质量现状均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准要求。

12.3.4 地表水环境质量现状

本次地表水环境质量现状监测收集了南涧河东七里断面 2017 年 1 月~2017 年 6 月的地表水监测数据。根据现状涧河达标考核要求,目前南涧河考核标准执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准(其中氨氮执行标准为 2.0mg/L)。根据该标准:pH 为 6-9、COD 为 30mg/L、BOD₅ 为 6mg/L、氨氮为 2.0mg/L、总磷为 0.3mg/L,南涧河东七里断面监测数据能够满足达标考核要求,地表水现状较好。

12.3.5 地下水环境质量现状

本项目地下水各监测点对照《地下水质量标准》(GB/T14848-93)III类标准,除总硬度、硝酸盐外,其余各项监测因子均能满足III类标准要求。总硬度、硝酸盐在陈营村出现超标现象,最大值超标倍数分别为 0.37、0.40,超标原因可能该水井埋藏较浅,与局部地质环境有关,根据现场调查,该水井使用功能为非饮用水水源。

12.4 环境影响预测与评价

12.4.1 环境空气

(1) 正常排放结论

1) 常规污染物

评价范围内本项目常规污染物 SO₂、NO₂ 和 CO 最大小时浓度贡献值占标率分别为 1.1%、7.8%和 0.05%,叠加背景值后占标率分别为 6.3%、20.8%和 5.0%;敏感点处最大小时贡献值占标率分别为 1.0%、7.3%和 0.05%,叠加背景值后最大占标率分别为 8.7%、24.4%和 8.0%,均可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)。

SO₂、NO₂、PM₁₀ 和 CO 最大日均浓度贡献值占标率分别为 0.8%、4.6%、0.2%和 0.03%,叠加背景值后占标率分别为 20.2%、40.8%、122.2%(背景浓度占标率为 122.0%)和 12.5%,除 PM₁₀ 外均可达标;敏感点处最大日均贡献值占标率分别为 0.4%、2.1%、0.1%和 0.01%,叠加背景值后最大日均占标率分别为 21.1%、40.9%、175.4%(背景浓度占标率为 175.3%)和 17.5%。考虑在建拟建情景下除

PM₁₀外均可达标。

SO₂、NO₂和PM₁₀最大年均浓度贡献值占标率分别为0.5%、1.8%和0.1%。敏感点处最大贡献值占标率分别为0.2%、0.8%和0.03%。考虑在建拟建情景下均可达标。

2) 特征污染物

评价范围内本项目特征污染物NH₃、H₂S、HCl最大小时浓度贡献值占标率分别为1.3%、2.2%、7.7%，叠加背景值后占标率分别为8.3%、12.2%、10.7%；敏感点处最大小时贡献值分别为0.06%、0.1%、7.2%，叠加背景值后最大占标率分别为9.5%、30.0%、8.7%，均可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)。

HCl、Hg和二噁英最大日均浓度贡献值分别为6.1%、0.5%和0.08%，HCl、Hg叠加背景值后占标率分别为15.8%、1.0%，均可达标；HCl、Hg和二噁英敏感点处最大日均贡献值占标率分别为2.8%、0.2%和0.04%，HCl、Hg叠加背景值后最大日均占标率分别为12.8%和0.7%。

二噁英最大年均浓度贡献值占标率为0.05%。敏感点处最大贡献值占标率为0.02%。

(2) 非正常排放结论

本项目在非正常工况下1：评价区域内二噁英最大小时浓度贡献值为0.21pgTEQ/m³，敏感点最大小时浓度贡献值为0.20pgTEQ/m³，出现在大延洼乡；评价区域内HCl最大小时浓度贡献值为76.9%，叠加终值占标率为79.9%，敏感点最大小时浓度贡献值占标率为72.2%，出现在大延洼乡。叠加终值占标率为59.9%，出现在陈营；评价区域内SO₂最大小时浓度贡献值为7.1%，叠加终值占标率为12.3%，敏感点最大小时浓度贡献值占标率为6.7%，出现在大延洼乡。叠加终值占标率为13.1%，出现在陈营；评价区域内NO₂最大小时浓度贡献值为13.0%，叠加终值占标率为26.0%，敏感点最大小时浓度贡献值占标率为12.2%，出现在大延洼乡。叠加终值占标率为28.0%，出现在石堆村。

本项目在非正常工况下2：评价区域内二噁英最大小时浓度贡献值为0.039pgTEQ/m³，敏感点最大小时浓度贡献值为0.036pgTEQ/m³，出现在大延洼乡。

本项目在非正常工况下3：评价区域内NH₃最大小时浓度贡献值为2.7%，

叠加终值占标率为 9.7%，敏感点最大小时浓度贡献值占标率为 0.2%，出现在上凹。叠加终值占标率为 10.0%，出现在下潮村；评价区域内 H₂S 最大小时浓度贡献值为 4.7%，叠加终值占标率为 14.7%，敏感点最大小时浓度贡献值占标率为 0.4%，出现在大延注乡。叠加终值占标率为 30.0%，出现在陈营。

(3) 卫生防护距离和大气环境保护距离

根据无组织源强进行计算，本项目卫生防护距离为 100m，项目无需设置大气环境保护距离。

根据《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发[2008]82 号），新改扩建项目环境保护距离不得小于 300m。

因此，以厂界外延 300m 作为本项目恶臭气体的环境保护距离，本项目防护距离内无居民点，根据产业集聚区用地规划，防护距离内未规划有居住、教育等敏感用地。

12.4.2 地表水

根据工程分析，本项目生活污水、厂房、装卸平台及车辆冲洗废水和初期雨水等由厂区污水管网收集后进入产业集聚区污水处理厂处理。

循环排污水、锅炉排污水、化水车间浓水等清洁下水，这些生产废水水质较清洁，除循环排污水作为脱硫系统、冲洗系统、出渣系统、卸料平台和地面冲洗等用水外，其余均由厂区污水管网收集后外排产业集聚区污水处理厂。

本项目对地表水环境影响较小。

12.4.3 地下水

本项目在正常运行工况下，不会对地下水环境质量造成影响。

根据预测结果，当发生泄漏时，第 100 天时，泄漏点下游石油类污染物超标距离 0~50m，影响距离 0~60m；当发生泄漏时，第 500 天时，泄漏点下游石油类污染物超标距离 0~130m，影响距离 0~180m；当发生泄漏时，第 1000 天时，泄漏点下游石油类污染物超标距离 0~230m，影响距离 0~280m。

本项目对周边及下游地下水影响较小。

12.4.4 声环境

项目建成后，通过合理布局噪声设备，采取有效隔声降噪措施，厂界声环境

能够达标。厂界外 300 米范围内无居民等环境敏感目标，故本项目建成后不会出现噪声扰民现象。

12.4.5 固体废物

本项目产生的各种固体废弃物均得到有效处理或处置，不会造成二次污染。

12.5 环境保护措施及其可行性论证

12.5.1 废气

本项目烟气治理采用“SNCR 脱硝工艺+半干法脱硫净化反应塔+活性炭吸附+布袋除尘器”的处理工艺，处理后的烟气满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）要求后经 1 座 80m 高烟囱排放。焚烧炉安装烟气自动连续监测系统，监测项目包括焚烧炉运行状况和污染物监测指标两部分：①焚烧炉运行状况包括炉膛（二次燃烧室）温度、烟气停留时间、出口烟气中氧含量、CO 含量；②大气污染物自动连续监控指标包括烟尘、HCl、SO₂、CO、NO_x 排放浓度、烟气量、烟气温度。焚烧炉烟气自动连续监测系统与行政主管和监督部门联网，并将烟气自动连续监测结果通过厂大门口公众显示屏实时向公众发布，接受政府监管和公众监督。

12.5.2 废水

项目生活污水主要污染物是 COD、BOD₅、氨氮、SS 等，生活粪便水经化粪池处理、食堂含油污水经隔油池处理后，经厂区污水管网收集后，进入产业集聚区污水处理厂处理。

项目厂房、装卸平台及车辆冲洗废水经厂区污水管网收集后，进入产业集聚区污水处理厂处理。

本项目产生的其他生产废水包括循环排污水、锅炉排污水、化水车间浓水等清洁下水，其污染物主要是少量无机盐和 SS，水质较清洁，属清洁下水，其水质指标符合《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中“工艺与产品用水”，循环排污水直接排入厂区回用水池，用于脱硫系统、冲洗系统、出渣系统、卸料平台和地面冲洗等用水，该部分水量为 240.62m³/d，其余清洁下水（约 93.36m³/d）由厂区污水管网收集后外排产业集聚区污水处理厂。

12.5.3 噪声

本项目噪声源主要来自焚烧炉、汽轮发电机组和各类辅助设备（如冷却塔、泵、风机等）产生的机械噪声，噪声源强在 75~90 dB(A)之间。项目将根据设备情况分别采用以下降噪措施：

（1）对锅炉空排气管道控制阀、安全阀选用低噪声型设备，安装排气消音器，对阀与消音器间的管路做减振处理；（2）对风机做隔音箱，安装排气消音器；（3）采用低噪音循环水冷却塔；（4）对各种泵类采取加装橡胶接头等振动阻尼器；水泵等基础设减振垫；（5）锅炉房等选用隔声、消音性能好的建筑材料；（6）加强管理、机械设备的维护；（7）主厂房合理布置，噪声源相对集中，控制室、操作间采用隔音的建筑结构。在运行管理人员集中的控制室内，门窗处设置吸声装置（如密封门窗等），室内设置吸声吊顶，以减少噪声对运行人员的影响，使其工作环境达到允许噪声标准；（8）总图合理布局并加强厂区绿化，减少噪声对周围环境的影响。

同时，针对厂区运输车辆所产生的交通噪声，采取限制超载、定期保养车辆、禁按喇叭等措施以降低交通噪声。

通过采取上述治理措施后，可确保所有厂界噪声均达到《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。本项目可实现厂界环境噪声达标，本项目的噪声对敏感点的影响不大。

特别是垃圾运输车辆在外运输过程中，要采取限速、禁鸣等措施，以降低对道路沿线敏感点噪声影响。

12.5.4 固废

本项目固体废物主要为炉渣、飞灰和生活垃圾等。

本项目炉渣送三门峡一诺建筑材料有限公司作为制砖原料综合利用；飞灰经稳定化处理达标后送陕州区生活垃圾填埋场分区填埋；生活垃圾送本项目焚烧炉焚烧处理。

12.5.5 地下水

本项目对绿化带以外的整个厂区进行防渗处理，同时对垃圾库、卸料平台、污水站等进行防渗、防腐处理，以防止项目建成后废水渗入地下，对地下水产生污染。依据项目自身特点及区域地下水环境现状，项目实施源头控制和分区防治措施防治对地下水产生影响。

12.6 环境风险

本项目焚烧系统及烟气处理系统因设备故障、人为操作不当等因素具有一定的潜在的烟气污染事故隐患和环境风险，采取相应的工程措施和风险防范措施，并制定相应的应急预案后，环境风险在可接受的范围内。

12.7 污染物总量控制

本项目污染物总量控制指标：大气 SO₂：72.71t/a、NO_x：235.82t/a；废水 COD：1.42t/a、氨氮：0.07t/a。

12.8 公众参与

本项目在环境影响评价报告书编制过程中，开展了两次环评公众参与公示，在第二次环评公众参与公示后，召开了项目环评公众参与座谈会，并在项目区开展了公众参与问卷调查。此外，建设单位组织了相关人员对杭州锦江集团的杭州萧山生活垃圾焚烧发电项目进行了实地考察。

通过发放公众调查表结合举行座谈会、口头咨询和调查、在公共媒体上进行项目公示等方式进行了公众参与调查，受访单位均支持本项目建设，受访公众除 1 人外均支持本项目建设。

针对持反对意见的公众，我单位进行了回访，通过耐心对项目的环保措施进行讲解，该名持反对意见的村民表示如果项目运行后污染物能够稳定达标排放就支持本项目建设。

12.9 项目环境可行性结论与建议

12.9.1 项目建设环境可行性结论

综上所述，本项目是三门峡市重要的基础设施建设项目，可以解决三门峡市生活垃圾出路问题及垃圾填埋所造成的环境污染和占用大量土地资源问题，有助于在总体上改善区域环境质量，实现废物资源化，有利于促进循环经济的发展。项目符合国家产业政策，选址符合当地相关规划、工业园区入园条件、国家标准、规范等要求，生产过程中采用了清洁的生产工艺，所采用的污染防治措施技术经济可行，能保证各种污染物稳定达标排放，污染物的排放符合总量控制的要求，预测表明该项目正常排放的污染物对周围环境和环境保护目标的影响满足标准要求，环境风险可接受。

在建设单位认真落实评价中提出的各项污染治理措施和要求的前提下,从环保角度分析,评价认为项目的建设是可行的。

12.9.2 建议与要求

(1) 安装烟气在线监测仪自动监测、自动记录全厂废气排放情况。并安装自动监测的数值化结果与环境管理部门监测系统联网,监测数据在厂门口用电子屏形式公示、二噁英等定期(每季度)监测数据也通过电子显示屏在厂界外进行公示。

(2) 加强与影响范围内公众的沟通与交流,定期公布项目所在地周边的环境质量数据。加强运行期的监管。