



证书编号：国环评证甲字第 1058 号

上海庙能源化工基地配套渣场项目

环境影响报告书

(送审稿)

建设单位：上海庙经济开发区管理委员会

环评单位：中环联(北京)环境保护有限公司

2015 年 9 月

目 录

1 前言	1-1
1.1 项目由来.....	1-1
1.2 项目建设的必要性及特点.....	1-2
1.3 评价工作过程.....	1-2
1.4 关注的主要环境问题.....	1-3
1.5 环境影响报告书的主要结论.....	1-3
2 总则	2-1
2.1 编制依据.....	2-1
2.2 评价目的与评价原则.....	2-4
2.3 评价因子的识别与筛选.....	2-5
2.4 评价内容、评价重点、评价时段.....	2-6
2.5 评价标准.....	2-6
2.6 评价等级与评价范围.....	2-10
2.7 环境保护目标与污染控制.....	2-15
3 工程概况及工程分析	3-1
3.1 工程基本情况.....	3-1
3.2 填埋物组成与产量分析.....	3-2
3.3 主要建设内容.....	3-8
3.4 施工期建设方案.....	3-15
3.5 运营期填埋方案.....	3-26
3.6 封场覆盖与生态修复工程.....	3-28
3.7 污染源分析.....	3-29
3.8 拟建工程污染物排放汇总.....	3-34
4 区域环境概况	4-1
4.1 自然环境概况.....	4-1
4.2 社会环境概况.....	4-7

5 环境质量现状监测与评价	5-1
5.1 环境空气质量现状监测与评价.....	5-1
5.2 地表水质量现状监测与评价.....	5-3
5.3 地下水质量现状监测与评价.....	5-7
5.4 声环境质量现状监测与评价.....	5-26
5.5 土壤质量现状监测与评价.....	5-27
5.6 生态环境现状与评价.....	5-29
6 环境影响预测与评价	6-1
6.1 施工期环境影响分析.....	6-1
6.2 运营期环境影响分析.....	6-5
7 环境风险评价	7-1
7.1 风险评价的目的.....	7-1
7.2 风险识别.....	7-1
7.3 事故风险分析及防范措施.....	7-2
7.4 应急预案.....	7-5
7.5 环境风险评价结论.....	7-11
8 污染防治措施分析	8-1
8.1 大气污染防治措施.....	8-1
8.2 废水污染防治措施.....	8-2
8.3 地下水污染防治措施.....	8-7
8.4 噪声污染防治措施.....	8-13
8.5 固废防治措施.....	8-13
8.6 场区绿化.....	8-13
9 清洁生产与循环经济	9-1
9.1 清洁生产分析.....	9-1
9.2 循环经济分析.....	9-4
10 总量控制分析	10-1
10.1 污染物排放总量控制原则.....	10-1

10.2 总量控制因子确定.....	10-1
10.3 总量控制指标确定.....	10-1
11 项目建设的合理性分析.....	11-1
11.1 场址方案比选	11-1
11.2 选址可行性分析	11-2
11.3 主体功能区和生态功能区分析	11-4
11.4 环境可行性分析	11-6
11.4 平面布置合理性分析	11-8
11.5 小结	11-9
12 水土保持	12-1
12.1 水土流失现状与水土保持现状.....	12-1
12.2 水土流失防治责任范围及防治分区.....	12-1
12.3 水土流失预测结果.....	12-2
12.4 水土流失防治目标及防治措施布设.....	12-2
12.5 水土保持监测.....	12-3
12.6 水土保持投资估算及效益分析.....	12-4
12.7 水土保持方案结论.....	12-5
13 环保投资与效益分析.....	13-1
13.1 环保投资估算.....	13-1
13.2 效益分析.....	13-1
14 环境管理与环境监测.....	14-1
14.1 施工期环境管理措施	14-1
14.2 运营期环境管理.....	14-2
14.3 运营期环境监测.....	14-2
14.4 环保设施“三同时”竣工验收.....	14-3
15 公众意见调查	15-1
15.1 公众参与目的.....	15-1
15.2 公众参与原则.....	15-1

15.3 环境信息公开.....	15-1
15.4 调查公众意见.....	15-4
15.5 公众意见归纳分析.....	15-8
15.6 公众意见采纳与否及说明.....	15-11
15.7 公众参与小结.....	15-12
16 结论与建议.....	16-1
16.1 结论.....	16-1
16.2 建议.....	16-5

附 件

- 附件 1: 项目委托书;
- 附件 2: 《鄂托克前旗人民政府关于同意上海庙能源化工基地建设配套渣场的批复》(鄂前政函[2015]168 号);
- 附件 3: 《鄂托克前旗环境保护局关于同意上海庙能源化工基地配套渣场项目环境影响评价执行环境标准的批复》(鄂前环函[2015]35 号);
- 附件 4: 《鄂托克前旗规划局关于上海庙能源化工基地配套渣场项目选址的意见》(鄂前规函[2015]15 号);
- 附件 5: 关于《上海庙能源化工基地开发总体规划环境影响报告书》的审查意见(环审[2011]164 号);
- 附件 6: 鄂托克前旗水务和水土保持局关于上海庙能源化工基地配套渣场项目水土保持方案报告书的批复(鄂前水字[2015]41 号);
- 附件 7: 鄂前旗文化广播电影电视局关于上海庙能源化工基地配套渣场项目建设用地文物调查的报告(鄂前文广字[2015]92 号);
- 附件 8: 《鄂托克前旗林业局关于上海庙能源化工基地配套渣场项目用地的复函》(鄂前林业局[2015]54 号);
- 附件 9: 公参调查表。

附 图

- 附图 1: 项目地理位置图;
- 附图 2: 评价范围及现状监测布点示意图;
- 附图 3: 地下水评价范围及保护目标分布图;
- 附图 4: 园区渣场规划布置图;
- 附图 5: 项目平面布置图;
- 附图 6: 项目区域水系图。

1 前言

1.1 项目由来

上海庙镇位于鄂尔多斯市鄂托克前旗西南部，地处内蒙古和宁夏两区交界处，属鄂尔多斯高原西南边缘地带。地理坐标为北纬 38°15'-38°17'，东经 106°29'-108°52'，境内海拔高度在 1240~1400m 之间。南靠宁夏灵武市，西与银川市隔河相望，北接陶乐县，东邻本旗布拉格苏木。东西直线长 33.5km，南北直线宽 45.5km，与宁夏回族自治区沿边交界长达 48km。

上海庙能源化工基地位于鄂托克前旗上海庙境内，基地南北长约 60km，东西宽约 30km。其产业总体布局分为资源开发区（上海庙矿区）、产业发展区（能源化工园区、精细化工园区和电力产业区）、综合服务区和城镇服务区（上海庙镇区）。

上海庙能源化工园区占地 34km²，规划边界北邻敖银公路，南距长城约 500m，东至已建成的三北羊场至上海庙铁路，西至地质构造双庙向斜，并与宁东化工区隔长城相望，形成一体化格局。该园区产业构成主要有煤矿、发电以及充分利用东部矿区的优质煤发展煤化工，以煤气化及下游加工为主，主要产品方向为煤制天然气、煤制乙二醇、煤制烯烃。根据园区发展规划，需要在园区东南侧新建一处渣场，渣场服务对象主要包括华星新能源煤制气项目、榆树井煤矿及选煤厂、鹰骏一号矿井及选煤厂、鹰骏二号矿井及选煤厂、鹰骏三号矿井及选煤厂、新上海一号矿井及选煤厂、国电双维 2×100 万 kW、神华国能 2×100 万 kW、山东盛鲁 2×100 万 kW、北方电力 2×100 万 kW、蒙能投 2×100 万 kW、新矿 2×35 万热电厂。

为了促进上海庙能源化工基地建设，加快园区招商引资项目的落地，落实招商有关环保工程同步配套实施的承诺，同时也为了落实有关园区规划与规划环评的要求，上海庙经济开发区管委会决定加快推进园区供水、供电及配套环保工程的建设，目前各项工作进展顺利。其中作为园区重要环保工程之一的上海庙能源化工基地配套渣场项目也已经完成了初步选址工作。

拟建工程上海庙能源化工基地配套渣场项目选址上海庙镇特步德嘎查，紧邻上海庙能源化工基地，距离上海庙能源化工园区约 20km，规划占地面积

413.47ha，经现场踏勘，拟建工程用地范围内为半固定沙丘，地表起伏较大，植被生长一般，未发现文物遗迹现象，无文物遗址分布。

拟建工程废渣处理能力 39400t/d，劳动定员 80 人，工程总投资 109111.31 万元。

1.2 项目建设的必要性及特点

《煤化工产业中长期发展规划》（发改办工业[2006]2452 号文）指出：“我国天然气资源不足，市场需求量大，今年民用燃气增长较快，不仅供需矛盾突出，而且调峰压力越来越大。在煤炭价格较低的地区生产煤制天然气，通过管道送至天然气市场，有利于缓解天然气供给和调峰压力。”上海庙能源化工基地配套渣场工程位于上海庙能源化工基地东南方向约 20km 处，属于基地固体废物末端治理及公用设施工程，拟建工程的建设符合《国家能源发展“十二五”规划》和《煤炭深加工示范项目规划》的总体要求。

拟建工程是落实上海庙能源化工园区规划及规划环评有关环境保护的重要工程，是园区建设制约性工程之一。渣场建设能有效解决能源化工园区废渣处置问题，使得园区内化工企业生产产生的一般固废不会出现随意堆存的问题，从而避免了废渣带来的扬尘及地下水污染问题。由园区统一规划建设渣场，有利于降低入园企业前期投资，增强企业积极性，也可加快入园企业环保审批工作。同时强化了园区管理委员会作为园区环境保护第一责任人的角色，有利于园区环境保护工作开展，也有利于园区健康发展。

综上所述，拟建工程渣场从根本上解决了园区煤制气项目及其他企业产生的大量灰渣、脱硫石膏、矸石、煤泥贮存或处置问题。工程的建设对加快园区实施，提升园区品质有重要的意义，可为园区项目的落地实施解决环境保护障碍，使得园区发展真正做到经济效益与环境效益的和谐统一。

1.3 评价工作过程

受上海庙经济开发区管理委员会委托，中环联（北京）环境保护有限公司承担了该项目的环境影响评价工作。评价单位根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》，对该工程环境影响评价编制报告书。其中，上海庙经济开发区管理委员会同期委托北京中地泓科环境科技有限公司承担了该项目的地下水专题评价工作。

我公司在多次实地踏勘、调研和收集分析资料的基础上，开展了该项目环境影响评价工作，评价工作中对厂址区域环境空气质量现状、地表水质现状、地下水水质现状、噪声、生态环境进行了调查、监测，对工程污染因素、污染防治措施、环境风险等进行了分析，在公众参与调查等工作基础之上，同时参考《上海庙能源化工基地配套渣场项目环境影响报告书地下水环境影响专题报告》，编制完成《上海庙能源化工基地配套渣场项目环境影响报告书》。

在该项目环境影响报告书的编制过程中，我们得到鄂尔多斯市环保局、鄂托克前旗环保局、园区管委会、北京中地泓科环境科技有限公司等单位的指导和帮助，在此表示衷心感谢。

1.4 关注的主要环境问题

拟建工程环境影响评价工作将结合场址区域环境特点、工程特点重点关注以下几方面内容：

- 1、拟建工程建设是否符合国家产业政策和环境法规；
- 2、拟建工程选址是否符合城市总体规划；
- 3、拟建工程运行是否能满足环境功能区划和环境保护规划的要求；
- 4、拟建工程是否能达到清洁生产要求；
- 5、拟建工程采取相应的环保措施后是否能确保污染物持续稳定达标排放；
- 6、拟建工程投运后是否能满足污染物总量排放要求；
- 7、拟建工程环境风险是否可以接受；
- 8、公众是否支持拟建工程建设。

本次评价的指导思想是：以清洁生产、达标排放和总量控制为基本原则，结合城市总体规划全面客观的评价建设项目可能产生的环境影响并提出有效的污染防治措施，从环境保护角度论证拟建工程建设是否可行。

1.5 环境影响报告书的主要结论

拟建工程符合国家有关法律法规和产业政策。工程具有较高的清洁生产水平，体现了循环经济思想。当地公众对项目总体持赞同和支持态度。环境风险可接受。因此评价认为只要建设单位认真贯彻执行国家和地方的环境保护法规政策，加强环境管理，严格控制污染物排放总量，认真落实环评及可研提出的各项环境保护措施基础上，从环境保护角度分析，拟建工程在该厂址建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规及部门规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015年1月1日);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2003年9月1日);
- (3) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(1997年3月1日);
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2000年9月1日);
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2005年4月1日);
- (6) 《中华人民共和国水污染防治法》(2008年6月1日);
- (7) 《中华人民共和国循环经济促进法》(2009年1月1日);
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012年7月1日);
- (9) 《中华人民共和国土地管理法》(2004年8月28日);
- (10) 《中华人民共和国城乡规划法》(2007年10月28日);
- (11) 《中华人民共和国水土保持法》(2010年10月25日);
- (12) 《建设项目环境保护管理条例》(1998年11月29日);
- (13) 《全国主体功能区规划》(国发[2010]46号);
- (14) 《产业结构调整指导目录(2011年本)(修正)》(国家发展改革委[2011]第9号令及[2013]第21号令);
- (15) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(国发[2011]35号);
- (16) 《国家环境保护“十二五”规划》(国发[2011]42号);
- (17) 关于印发《全国地下水污染防治规划(2011-2020年)》的通知(环发[2011]128号);
- (18) 《关于加强化工园区环境保护工作的意见》(环发[2012]54号);
- (19) 《环境保护部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);
- (20) 《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》(环办[2012]134号);
- (21) 关于印发《全国生态保护“十二五”规划》的通知(环发[2013]13号);
- (22) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发[2013]37号);

(23) 关于印发《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》的通知（环办[2013]103号）；

(24) 《关于加快推进生态文明建设的意见》（中发[2015]12号）；

(25) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号）；

(26) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2015年6月1日）。

2.1.2 地方法规

(1) 《内蒙古自治区环境保护条例（2002修正）》（内蒙古自治区环境保护局，2002年3月）；

(2) 《内蒙古自治区境内黄河流域水污染防治条例》（内蒙古自治区人大常委会，1996年9月28日）；

(3) 《内蒙古自治区国民经济和社会发展的第十二个五年规划纲要》（内蒙古自治区人民政府，2011年1月12日）；

(4) 关于印发《内蒙古自治区主要污染物排污权交易管理规则（试行）》、《内蒙古自治区主要污染物排污权电子竞价交易规则（试行）》和《内蒙古自治区主要污染物排污权储备管理规则（试行）》的通知（内环发[2011]139号）；

(5) 《内蒙古自治区环境保护“十二五”规划》（内蒙古自治区环保厅，2013年10月8日）；

(6) 《内蒙古自治区贯彻〈大气污染防治行动计划〉实施意见》（内蒙古自治区人民政府，2013年11月18日）；

(7) 《内蒙古自治区生态功能区划》；

(8) 《鄂尔多斯市国民经济和社会发展的第十二个五年规划纲要》（鄂尔多斯市人民政府，2011年3月）；

(9) 《内蒙古自治区主体功能区划》；

(10) 《鄂尔多斯市生态功能区划》；

(11) 《鄂尔多斯市“十二五”主要污染物总量减排控制实施方案》（鄂尔多斯市环境保护局，2011年9月）。

2.1.3 导则及技术规范

(1) 《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2011)；

(2) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2011)；

- (3) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011);
- (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 大气环境》(HJ2.2-2008);
- (6) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-93);
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004);
- (8) 《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ 2035-2013);
- (9) 《环境影响评价公众参与暂行办法》(环发[2006]28 号);
- (10) 《制定地方大气污染物排放标准的技术原则与方法》(GB/T13201-91);
- (11) 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)

及修改单。

2.1.4 项目相关资料

- (1) 《鄂托克前旗人民政府关于同意上海庙能源化工基地配套渣场的批复》(鄂前政函[2015]168 号);
- (2) 《上海庙能源化工基地配套渣场项目可行性研究报告》(赛鼎工程有限公司, 2015 年 4 月);
- (3) 建设单位关于本项目环境影响评价工作的委托书;
- (4) 《上海庙能源化工基地开发总体规划环境影响报告书》(北京师范大学, 2011 年 6 月);
- (5) 关于《上海庙能源化工基地开发总体规划环境影响报告书》的审查意见(环审[2011]164 号);
- (6) 《鄂托克前旗环境保护局关于同意上海庙能源化工基地配套渣场项目环境影响评价执行环境标准的批复》(鄂前环函[2015]35 号);
- (7) 《上海庙能源化工基地配套渣场项目环境影响报告书地下水环境影响专题报告》(北京中地泓科环境科技有限公司);
- (8) 《上海庙能源化工基地配套渣场项目水土保持方案报告书》(水利部牧区水利科学研究所);
- (9) 《上海庙能源化工基地配套渣场项目现状监测报告》;
- (10) 建设单位提供的其他与拟建工程有关的技术资料。

2.2 评价目的与评价原则

2.2.1 评价目的

(1) 通过现场调研、资料收集等手段，查清区域环境特征、主要环境限制因素、工程所在区域环境质量现状。

(2) 通过工程分析，明确拟建工程施工期及运营期主要污染源、污染物种类、排放强度，分析环境污染的影响特征，预测和评价拟建工程施工期和运营期对环境的影响程度，并提出应采取的污染防治措施。根据该工程污染物排放情况和区域环境容量，提出该工程的主要污染物排放总量控制建议指标。

(3) 论证拟采取的环境保护措施的可行性、合理性及清洁生产水平，并针对存在的问题，提出建设及生产阶段不同的、有针对性的、切实可行的环保措施和建议。

(4) 论证工程选址方案的环境可行性及该工程对国家产业政策、区域总体规划、环境功能区划、清洁生产、达标排放和污染物排放总量控制的符合及相容性。

(5) 分析拟建工程可能存在的事故隐患，预测可能产生的环境影响程度及范围，提出环境风险防范措施。

通过上述评价，论证工程在环境方面的可行性，给出环境影响评价结论，为新建项目的设计、施工、验收及建成投产后的环境管理提供技术支持，为环境保护主管部门提供决策依据。

2.2.2 评价原则

(1) 符合国家产业政策、环保政策和法规。通过现场调研、资料收集等手段，查清区域环境特征、主要环境限制因素、项目所在区域环境质量背景状况。

(2) 贯彻“清洁生产”、“达标排放”、“节能减排”、“总量控制”的原则。

(3) 坚持环境影响评价为工程建设服务，为环境管理服务，提高环境影响评价的实用性原则。

(4) 内容主次分明、重点突出、数据准确、结论可信，环保对策建议可操作性、实用性强，并符合国情。

(5) 在确保环评质量的前提下，充分利用现有资料，尽量缩短评价周期，

满足工程进度的要求。

2.3 评价因子的识别与筛选

2.3.1 评价因子的识别

为正确分析该工程建设可能对自然环境、生态环境、社会环境和群众生活质量产生的影响，结合工程生产工艺和排污特征以及建设地区的环境状况，采用矩阵法对可能受工程影响的环境要素进行识别，其结果见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境影响因素识别结果表

环境因素		自然环境			生态环境		社会环境			
		环境空气	水环境	声环境	植被	水土流失	劳动就业	交通运输	城镇发展	生活水平
施工期	场地平整	-1S		-1S	-1S	-1S	+1S			
	地基处理	-1S		-1S	-1S	-1S	+1S			
	基建施工	-1S	-1D	-1S	-1S	-1S	+1S			
	材料运输			-1S			+1S	+1S		
	建筑材料堆存	-1S		-1S	-1S		+1S			
运营期	废气	-1L								
	噪声			1L						
	固废	-1L	-1L				+1L		+1L	+1L
	绿化	+1L	+1L	+1L	+1L	+1L				

注：1.表中“+”表示正面影响，“-”表示负面影响。2.表中数字表示影响的相对程度，“1”表示影响较小，“2”表示影响中等，“3”表示影响较大。3.表中“S”表示短期影响，“L”表示长期影响。

由上表可知，拟建工程的建设对环境的影响是多方面的，既存在短期、局部及可恢复的正、负影响，也存在长期的或正或负的影响。施工期主要表现在对自然环境要素产生一定程度的负面影响，主要环境影响因素为环境空气、声环境和生态环境，随着施工期的结束而消失；运营期对环境的影响是长期的，主要负面影响因素是废气排放及固废的处置，而对当地的经济发展和劳动就业均会起到一定的积极作用，有利于当地经济的发展。

2.3.2 评价因子的筛选

根据环境影响识别结果和以上分析，拟建工程环境评价因子筛选汇总见表 2.3-2。

表 2.3-2 环境评价因子筛选汇总一览表

环境要素	评价类别	评价因子
环境空气	现状评价	SO ₂ 、NO ₂ 、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、TSP
	污染源评价	颗粒物、食堂油烟
	影响评价	TSP
水环境	地下水现状评价	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、重碳酸根、硝酸盐、亚硝酸盐、钙、镁、钠、钾、铁、锰、铜、锌、钼、钴、高锰酸盐指数、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、铍、钡、镍、氨氮、石油类、甲苯、二甲苯、苯、甲醇、氰化物、挥发性酚类
	污染源评价	高锰酸盐指数、石油类、铁、氨氮、氟化物、硫酸盐、总硫化物
	影响评价	高锰酸盐指数、石油类、铁、氨氮、氟化物、硫酸盐、总硫化物
声环境	现状评价	等效连续 A 声级
	污染源评价	等效连续 A 声级
	影响评价	等效连续 A 声级
固体废物	污染源评价	一般固废
	影响分析	一般固废
环境风险	风险事故	填埋场坝体溃坝、渗滤液下渗等
生态	影响分析	植被覆盖、土地利用、水土流失

2.4 评价内容、评价重点、评价时段

2.4.1 评价内容

本次环评主要工作内容有：工程概况及工程分析、区域环境概况、施工期环境影响分析、运营期环境影响预测与评价、污染防治措施分析、清洁生产分析、总量控制分析、环境投资与效益分析、环境管理与环境监测、项目建设的合理性分析、公众参与等。

2.4.2 评价重点

根据拟建工程污染物排放特点及所处环境，本次评价工作重点为工程分析、运营期环境影响预测与评价、污染防治措施可行性论证及公众参与。

2.4.3 评价时段

本次评价分为工程施工期和运营期两个时段。

2.5 评价标准

根据鄂托克前旗环境保护局关于拟建工程执行标准的批复（鄂前环函

[2015]35号，见附件)，拟建工程环境影响评价执行如下标准。

2.5.1 环境质量标准

2.5.1.1 环境空气

拟建工程环境空气质量评价执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准，环境空气质量评价标准见表 2.5-1。

表 2.5-1 环境空气评价标准

序号	项目名称	标准值 (mg/m ³)			备注
		年平均	24 小时平均	1 小时平均	
1	SO ₂	0.06	0.15	0.5	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级 标准
2	NO ₂	0.04	0.08	0.2	
3	TSP	0.2	0.3	/	
4	PM ₁₀	0.07	0.15	/	
5	PM _{2.5}	0.035	0.075	/	

2.5.1.2 地表水

地表水环境质量评价执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准，标准值见表 2.5-2。

表 2.5-2 地表水环境质量标准

序号	评价因子	标准限值	备注
1	pH 值 (无量纲)	6~9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准
2	溶解氧	5mg/L	
3	高锰酸盐指数	6mg/L	
4	COD	20mg/L	
5	BOD ₅	4mg/L	
6	氨氮	1.0mg/L	
7	总磷 (以 P 计)	0.2mg/L	
8	氟化物 (以 F ⁻ 计)	1.0mg/L	
9	铬 (六价)	0.05mg/L	
10	氰化物	0.2mg/L	
11	挥发酚	0.005mg/L	
12	石油类	0.05mg/L	
13	硫化物	0.2mg/L	

2.5.1.3 地下水

地下水质量评价执行《地下水质量标准》(GB/T14848-93)III类标准，标准值见表 2.5-3。

表 2.5-3 地下水质量标准

序号	评价因子	标准限值	标准来源
1	pH	6.5~8.5	《地下水质量标准》 (GB/T14848-93) III类标准
2	总硬度	≤450mg/L	
3	溶解性总固体	≤1000mg/L	
4	高锰酸盐指数	≤3.0mg/L	
5	氰化物	≤0.05mg/L	
6	硫酸盐	≤250mg/L	
7	氯化物	≤250mg/L	
8	氟化物	≤1.0mg/L	
9	氨氮	0.2mg/L	
10	硝酸盐（以 N 计）	≤20mg/L	
11	亚硝酸盐（以 N 计）	≤0.02mg/L	
12	挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.002mg/L	
13	铜	≤1.0mg/L	
14	锌	≤1.0mg/L	
15	铅	≤0.05mg/L	
16	镉	≤0.01mg/L	
17	铁	≤0.3mg/L	
18	锰	≤0.1mg/L	
19	砷	≤0.05mg/L	
20	汞	≤0.001mg/L	
21	镍	≤0.05mg/L	
22	铍	≤0.0002mg/L	
23	钴	≤0.05mg/L	
24	碘化物	≤0.2mg/L	
25	硒	≤0.01mg/L	
26	铬（六价）	≤0.05mg/L	

27	钡	≤1.0mg/L	
28	钼	≤0.1mg/L	

2.5.1.4 声环境

声环境质量评价执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准,标准值见表2.5-4。

表 2.5-4 声环境质量标准

序号	限值 (dB(A))		备注
	昼间	夜间	
1	60	50	《声环境质量标准》(3096-2008) 2类标准

2.5.1.5 土壤环境

土壤环境执行《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)二级标准,具体标准值见表2.5-5。

表 2.5-5 土壤环境质量标准 单位: mg/kg

序号	项目名称	土壤 pH 值			备注	
		<6.5	6.5~7.5	>7.5		
1	镉	≤0.30	≤0.30	≤0.60	《土壤环境质量标准》 (GB15618-1995) 二级 标准	
2	汞	≤0.30	≤0.50	≤1.0		
3	铅	≤250	≤300	≤350		
4	锌	≤200	≤250	≤300		
5	镍	≤40	≤50	≤60		
6	砷	水田	≤30	≤25		≤20
		旱地	≤40	≤30		≤25
7	铜	农田等	≤50	≤100		≤100
		果园	≤150	≤200		≤200
8	铬	水田	≤250	≤300		≤350
		旱地	≤150	≤200	≤250	

2.5.2 污染物排放标准

2.5.2.1 废气

填埋场扬尘参照执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中颗粒物的无组织排放监控浓度标准;食堂油烟排放执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)表2小型规模排放要求。具体标准值见表2.5-6。

表 2.5-6 大气污染物排放标准

序号	评价因子	标准限值	标准来源
1	颗粒物	1.0mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中颗粒物的无组织排放监控浓度限值
2	最高允许排放浓度	2.0mg/m ³	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001) 表 2 小型规模排放要求
	净化设施最低去除效率(%)	60	

2.5.2.2 噪声

噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准；施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 场界标准，标准值见表 2.5-7。

表 2.5-7 噪声排放标准一览表

序号	标准限值 (dB (A))		备注
	昼间	夜间	
1	60	50	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准
2	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 场界标准

2.5.2.4 固废

拟建工程固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及其修改单中的相关规定。

2.6 评价等级和评价范围

2.6.1 大气环境

2.6.1.1 大气环境评价等级划分依据

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008) 中的有关规定，将大气环境影响评价工作分为一、二、三级，大气环境影响评价分级判据见表 2.6-1。

表 2.6-1 评价工作级别判据表

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

2.6.1.2 最大地面浓度占标率的确定

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)推荐估算模式,根据工程分析,选择正常排放的主要污染物及其排放参数,计算主要污染物的下风向最大落地浓度 P_{max} 的占标率及地面浓度达标准限值 10%所对应的最远距离 $D_{10\%}$, 依据表 2.6-1 判据进行大气评价等级判定。

拟建工程估算模式计算的面源源强参数见表 2.6-2。

表 2.6-2 面源源强估算模式参数取值一览表

名称	面源起始点坐标		海拔高度 (m)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	初始排放高度 (m)	排放工况	源强 (g/s)
	X 坐标	Y 坐标						
灰渣场填埋区	/	/	1375	25	25	10	连续	0.0747

拟建工程排放的主要污染物最大地面浓度占标率计算情况见表 2.6-3。

表 2.6-3 粉尘面源估算模式计算结果统计表

距离中心下风向距离 D (m)	下风向预测浓度 C_i (mg/m ³)	占标率 P_i (%)
1	0	0
100	0.0886	9.85
103	0.0887	9.86
200	0.0813	9.03
300	0.0766	8.51
400	0.0752	8.36
500	0.0718	7.98
600	0.0641	7.13
700	0.0561	6.23
800	0.0490	5.45
900	0.0430	4.78
1000	0.0380	4.22
1100	0.0339	3.77
1200	0.0304	3.38
1300	0.0275	3.05
1400	0.0249	2.77
1500	0.0228	2.53
1600	0.0209	2.32
1700	0.0193	2.14
1800	0.0178	1.98
1900	0.0165	1.84
2000	0.0154	1.71
2100	0.0144	1.6

2200	0.0136	1.51
2300	0.0128	1.42
2400	0.0121	1.34
2500	0.0114	1.27
2600	0.0108	1.2
2700	0.0103	1.14
2800	0.0098	1.09
2900	0.0093	1.04
3000	0.0089	0.99
3500	0.0072	0.81
4000	0.00612	0.68
4500	0.005241	0.58
5000	0.004561	0.51
下风向最大浓度	0.0887	9.86
最大浓度出现距离 (m)	103	
D _{10%} (m)	未超过 10%	

由上表可知，拟建工程粉尘污染物的 P_{\max} 小于评价标准值的 10%。

2.6.1.3 评价等级确定及评价范围

综上所述，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008) 规定，确定拟建工程大气环境影响评价工作等级为三级。评价范围为以填埋库区为中心，半径 2.5km 的圆形区域。

2.6.2 水环境

2.6.2.1 地表水环境评价等级

场区排水系统为雨污分流制，主要是生活污水与生产废水（渗滤液），生产废水经渗滤液收集系统收集进渗滤液调节池处理后，全部回用于场区洒水，生活污水经场区一体化处理设施处理后用于场区绿化等。根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-93) 的相关规定，本评价仅进行生产废水和生活污水综合利用不外排的可行性分析。

2.6.2.2 地下水环境评价等级

拟建工程不开采地下水，仅存在污染地下水环境的潜在污染源。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610—2011) 第 6.2.2.2 节，确定拟建工程的地下水环境影响评价工作类型为 I 类建设项目。

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2011) I 类建设项目场地地下水环境影响评价工作等级划分标准,分别从建设项目场地的包气带防污性能、含水层易污染特征、地下水环境敏感程度、污水排放量与污水水质复杂程度等方面对拟建项目区地下水环境影响评价工作等级进行判定。

(1) 包气带防污性能

渣场区范围内除表层厚度在 2.81~4.26m 的风积沙层外,场地在钻探深度内所揭露的地层以第四系冲湖积细砂为主,其次为冲湖积粉细砂、粉砂及粘土等,之下为古近系泥质岩类,其中包气带厚度 1.10~6.20m,且分布稳定、连续。渣场内 5 组野外渗水试验得出,包气带垂向渗透系数 K 在 $6.5 \times 10^{-3} \sim 9.7 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ 之间, $1 \times 10^{-4} \text{cm/s} < K$ 。因此,包气带防污性能为弱。

(2) 含水层易污染特征

第四系松散岩类孔隙潜水含水层为本次评价的主要目的层,水位埋深小于 5m;包气带为第四系冲湖积细砂,防渗性能弱。因此,含水层易污染特征为易。

(3) 地下水环境敏感程度

厂址区下游无集中供水水源地,但有多处牧民生活饮用的分散开采井。因此,地下水敏感程度为较敏感。

(4) 建设项目污水排放强度

正常工况下,渣场产生的淋溶水水量很少,对地下水的影响也较小。非正常工况下,根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2011)附录 D 推荐的固体废物填埋场废水入渗量计算公式: $Q_0 = \alpha \cdot F \cdot X \cdot 10^{-3}$ (其中, Q_0 为入渗量, m^3/d ; α 为降水入渗补给系数,取 0.3; F 为固体废物渣场渗水面积, m^2 ; X 为最大日降水量, $80.8 \text{mm}/\text{d}$)。各填埋区分单元填埋,设计最大填埋单元面积不超过 2 万 m^2 ,填埋时按照单元作业,计算单元渗滤液最大产生量为 $485 \text{m}^3/\text{d}$,则灰渣场 6 个填埋区作业单元最大渗滤液产生量共为 $2910 \text{m}^3/\text{d}$ 。则渣场最大废水产生量(即入渗量) $Q_0 = 2910 \text{m}^3/\text{d}$, $1000 \text{m}^3/\text{d} < Q_0 < 10000 \text{m}^3/\text{d}$ 。因此,拟建工程场地的污水排放量强度为中。

(5) 建设项目污水水质的复杂程度 通过类比《内蒙古大路工业园西区一般工业废渣处理项目环境影响报告书》中灰渣场固体废弃物浸溶试验结果和生活污水污染物类型知,主要污染物包括氨氮、总硫化物、硫酸盐、氟化物、铁、

砷、硒、COD 等，污染物类型为常规污染和重金属污染指标。用污染负荷比算出，需要预测的污水水质指标为氨氮、总 硫化物、氟化物、铁、硫酸盐，共 5 项。因此，污水复杂程度为中等。

评价工作等级判据表见下表 2.6-4。综合判定，渣场评价区地下水环境影响评价工作等级为一级。

表 2.6-4 评价工作等级判据表

等级划分依据	情况概述	类别	评价等级
包气带防污性能	包气带岩（土）层单层厚度为>1m，且分布稳定、连续，垂向渗透系数为 $6.5 \times 10^{-3} \sim 9.7 \times 10^{-3} \text{cm/s}$	弱	一级
含水层易污染特征	地下水类型为第四系松散岩类孔隙潜水，包气带防污性能弱	易	
地下水敏感程度	厂址区下游无集中供水水源地，但有多处供牧民生活饮用的分散开采井	较敏感	
污水排放强度	渣场污水产生量为 $2910\text{m}^3/\text{d}$ ，大于 $1000\text{m}^3/\text{d}$ ，小于 $10000\text{m}^3/\text{d}$	中	
污水复杂程度	主要为氨氮、总硫化物、氟化物、铁、硫酸盐，污染物类型数=2，需预测的水质指标<6	中等	

由于园区配套蒸发塘与园区配套渣场同时进行水文地质调查，故以两个评价对象确定一般评价区与重点评价区。

一般评价区：东、西边界垂直于地下水流向，南、北边界与地下水流向一致，所圈成的范围似长方形，面积约 79km^2 。

重点评价区：以渣场边界外推 1km 左右，调查面积约 16km^2 。评价范围见附图 3。

2.6.3 声环境

(1) 环境特征

拟建工程所在区域为规划建设用地，根据所在地声环境功能区划，其声环境功能区为 2 类。

(2) 对周围环境影响

拟建工程采取完善的噪声防范措施，工程投产后评价范围内敏感目标噪声级增高量小于 3dB(A) ，受工程影响人口数量变化不大。

(3) 评价等级及范围确定

综合以上分析，按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中声

环境影响评价级别划分原则，确定拟建工程声环境影响评价级别为二级，评价范围为场界外 200m。

2.6.4 生态环境

(1) 生态评价等级划分依据

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)，生态环境影响评价等级划分见表 2.6-5。

表 2.6-5 生态环境影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地(水域)范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\text{km}^2\sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\text{km}\sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

(2) 工程占地及生态敏感性

拟建场址占地主要为空地、荒沙地、草地，工程规划占地 413.47ha，影响范围位于 20~200km²，工程区域内无自然保护区、风景名胜区、珍稀动植物资源等敏感目标，不属于特殊及重要生态敏感区，为一般区域。

(3) 评价等级及范围确定

根据以上分析确定拟建工程生态影响评价等级为三级，评价范围为场界外延 200m 范围。

2.7 环境保护目标与污染控制

2.7.1 环境保护目标

拟建工程位于上海庙镇特步德嘎查，紧邻上海庙能源化工基地。评价区域内无国家重点保护珍稀动植物及历史文化保护遗迹；拟建工程渣场周边距离场区较近的村庄有包日代、宝塔村等，直线距离都在 4500m 以上。

由于拟建工程生产、生活污水均不外排，因此不会对区域河流产生影响。

拟建工程周围主要环境保护目标见表 2.7-1 和附图 2。

表 2.7-1 拟建工程周围主要环境保护目标一览表

环境要素	环境保护目标	相对位置		规模及功能		备注
		方位	最近距离(m)	人口	功能	
环境空气	包日代村	NW	4560	510 人	村庄	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
	宝塔村	SE	5320	120 人	村庄	
地表水	水洞沟河	W	8500	农业用水		《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类
生态环境	建设区及周围动植物					/
重点文物	明长城遗址	S	2740	联合国世界文化遗产；全国重点文物保护单位		明长城地上 200 m 内禁止有建筑物，地下 300m 以内禁止开采、爆破、挖掘等作业。

2.7.2 污染控制

污染控制目标是使工程在生产过程中排放的废气、废水、噪声、废渣等主要污染物排放必须符合相应的排放标准和质量控制标准，控制不发生或少发生非正常排放。污染控制对象主要有：

- (1) 施工期主要控制施工噪声和施工扬尘对环境的影响。
- (2) 运行期主要控制“三废”和噪声的排放。

①废气排放控制对象主要为生产运行过程中填埋作业扬尘，控制污染物达标排放，保护场区周围的环境空气，保护评价区内的人群健康和生活质量。

②控制生产废水排放及生活污水的处理，保证场区废水零排放。

③噪声控制对象为设备噪声，控制各生产环节设备的噪声向外传播和对外环境的影响。

④控制风险事故少发生或不发生。

3 工程概况及工程分析

3.1 工程基本情况

拟建工程属于上海庙能源化工基地配套渣场项目，渣场位于园区东南角。工程基本情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 工程基本情况一览表

序号	项目名称	简要内容
1	项目名称	上海庙能源化工基地配套渣场项目
2	建设单位	上海庙经济开发区管理委员会
3	建设性质	新建
4	建设地点	工程位于鄂尔多斯市鄂托克前旗上海庙能源化工基地东南方向约 20km，场址四周目前为荒草地，场地内高差较小，为起伏不定的小沙丘。
5	所属行业	N8029 其他环境治理
6	工程投资	工程总投资 109111.31 万元，其中，环保投资 45759 万元，占总投资 41.94%。
7	工程占地	渣场占地 413.47ha，用于容纳上海庙能源化工基地的固废堆存。
8	工程内容	建设期包括渣场场底整平、渣场防渗、堤坝设计等；运营期主要包括填埋作业、雨水导排和渗滤液收集、处理系统及配套给排水、供配电等公辅设施。
9	建设规模及服务年限	设计总库容约为 6024 万 m ³ ，华星新能源煤制气项目废渣堆存服务期为 10 年，并建设渣场管理站、渗滤液调节池等配套服务设施。
10	劳动定员及工作制度	项目总定员 80 人，全年生产天数为 365 天，单班制，每班 8 小时。
11	施工进度	工程建设期为 1 年；踏勘现场期间项目现状为空地，不涉及征地；目前未开工建设。

拟建工程渣场场界四周拐点坐标见表 3.1-2，拟建工程渣场区域现状见图 3.1-1。

表 3.1-2 渣场场界四周拐点坐标一览表

序号	拐点	西安 80，3 度带	
		X 坐标	Y 坐标
1		4228733.5674	36398474.0641
2		4228201.0759	36398998.1021
3		4228422.6714	36399102.4093
4		4229091.3175	36400475.3306

序号	拐点	西安 80, 3 度带	
		X 坐标	Y 坐标
5		4229321.9025	36400588.2678
6		4229513.0319	36400907.9089
7		4229691.0936	36401142.3366
8		4230092.8192	36401111.4594
9		4230272.4543	36400887.9344
10		4230381.2159	36400880.9541
11		4230679.4465	36400482.1006
12		4230621.5131	36399839.1997
13		4230814.0378	36399077.4600



图 3.1-1 拟建工程渣场区域地貌图

3.2 填埋物组成与产量分析

3.2.1 服务对象

拟建工程渣场服务对象包括上海庙能源化工基地华星新能源煤制气项目、榆树井煤矿及选煤厂、鹰骏一号矿井及选煤厂、鹰骏二号矿井及选煤厂、鹰骏三号矿井及选煤厂、新上海一号矿井及选煤厂、国电双维 2×100 万 kW、神华国能 2×100 万 kW、山东盛鲁 2×100 万 kW、北方电力 2×100 万 kW、蒙能投 2×100 万 kW 和新矿 2×35 万热电厂产生的一般固废废物。根据《上海庙能源化工基地总体规划环境影响报告书（报批稿）》和调查相关资料可知，各服务对象一般工业固体废物产生情况如下。

(1) 华星新能源煤制气项目

上海庙能源化工基地规划煤制天然气项目为内蒙古华星新能源有限公司 40 亿 Nm^3/a 煤制天然气示范项目, 目前该项目已获得了国家发展改革委同意并开展前期工作。该项目实施后煤炭消耗量近期将达到 1550 万 t/a , 根据华星新能源煤制气项目初设资料, 该项目实施投产后产生的气化炉渣 98.2 万 t/a , 锅炉灰渣 53.2 万 t/a 。

(2) 电厂灰渣

根据园区规划, 电厂灰渣产生项目主要包括国电双维 2×100 万 KW 、神华国能 2×100 万 KW 、山东盛鲁 2×100 万 KW 、北方电力 2×100 万 KW 、蒙能投 2×100 万 KW 、新矿 2×35 万 KW 热电厂。

上海庙 2×100 万 KW 发电机组工程项目由内蒙古能源发电投资集团有限公司投资建设。该项目以国家特高压电力外送通道(上海庙-山东)为依托, 建设符合国家产业政策、能源政策和环保政策。

内蒙古盛鲁电厂是由山东能源集团, 内蒙古盛鲁能化有限公司独自建设, 规划装机规模 4×100 万 KW , 一期建设为 2×100 万 KW 超超临界间空冷发电机组。

神华上海庙电厂规划容量 4×100 万千瓦, 一期工程建设 2×100 万千瓦超超临界间冷机组, 采用百万千瓦超超临界间冷机组。

国电双维上海庙煤电一体化 2×100 万 W 空冷超超临界发电项目由国电电力发展股份有限公司(51%)与中国双维投资公司(49%)共同投资, 拟建设两台 100 万 KW 超超临界间冷凝汽式机组, 将建设国内火电厂最大的间冷塔。

北方联合电力长城电厂本期建设规模为 2×100 万 KW 超超临界间接空冷机组, 同步脱硫脱硝, 项目静态投资为 65.56 亿元。 2×35 万 KW 热电联产项目由新矿内蒙古能源有限责任公司与国电电力发展股份有限公司共同出资组建, 本期工程建设规模为 $2 \times 1210\text{t/h}$ 超临界、自然循环循环流化床锅炉+ 2×35 万 KW 超临界、一次中间再热、两缸两排汽、间接空冷抽汽凝汽式汽轮发电机组。项目投产后主要消耗上海庙西部矿区洗选加工后产生的煤矸石、中煤和煤泥等劣质燃料。

根据园区及各电厂提供资料, 各电厂产生的灰渣量见表 3.2-1。

(3) 煤矸石临时堆存

煤矸石临时堆存主要服务对象为榆树井煤矿及选煤厂、鹰骏一号矿井及选煤厂、鹰骏二号矿井及选煤厂、鹰骏三号矿井及选煤厂、新上海一号矿井及选煤厂。共产生煤矸石量为 325 万 t/a、煤泥量为 125 万 t/a。

榆树井煤矿是山东能源临沂矿业集团与中国烟草投资管理公司在鄂托克前旗上海庙开发区共同投资建设的第一对大型现代化矿井。矿井设计生产能力 300 万 t/a，按 400 万 t/a 装备。配套工程有洗煤厂和铁路专用线，2010 年 7 月份建成投产，是一座起点高、装备新、功能全、效益好的现代化循环经济矿井。

鹰骏一号矿井服务于神华上海庙电厂，设计产能 600 万吨/年，2015 年建成投产 2.0Mt/a，2016 年规模达到 4.0Mt/a，2017 年达到规划规模 6.0Mt/a。已取得“路条”，电力输出通过 2 回 500kV 线路接至上海庙交换站，距离电厂约 30 公里，由换流站通过“上海庙-山东”±800kV 特高压直流送至山东，根据国家能源局要求，该线路 2016 年。

鹰骏二号井田设计生产能力 6.0Mt/a，计划安排 2013 年开始建设，建设工期三年，2016 年建成投产 2.0Mt/a，2017 年规模达到 4.0Mt/a，2018 年达到规划规模 6.0Mt/a。

鹰骏三号井田设计生产能力 6.0Mt/a，计划安排 2016 年开始建设，建设工期三年，2019 年建成投产 2.0Mt/a，2020 年规模达到 4.0Mt/a，2021 年达到规划规模 6.0Mt/a。

各处理对象处理量见表 3.2-1，各固体废物成分见表 3.2-2。

表 3.2-1 各处理对象处理量组成一览表

序号	项目名称	固废名称	产生量 (万 t/a)	固废性质
1	华星新能源煤制气项目	气化炉渣	98.2	一般固废
		锅炉灰渣	53.2	一般固废
2	蒙能电力 2x100 万 kW	电厂粉煤灰	58.2	一般固废
		底渣	6.47	一般固废
		脱硫石膏	32.18	一般固废
3	山东盛鲁 2x100 万 kW	电厂粉煤灰	51.82	一般固废
		底渣	5.76	一般固废
		脱硫石膏	26.07	一般固废
4	国电双维 2x100 万 kW	电厂粉煤灰	74.07	一般固废
		底渣	12.36	一般固废
		脱硫石膏	22.01	一般固废
5	神华国能 2x100 万 kW	电厂粉煤灰	47.65	一般固废
		底渣	5.29	一般固废

上海庙能源化工基地配套渣场项目环境影响报告书

序号	项目名称	固废名称	产生量 (万 t/a)	固废性质
		脱硫石膏	27.72	一般固废
6	北方联合 2x100 万 kW	电厂粉煤灰	146.04	一般固废
		底渣	18.73	一般固废
		脱硫石膏	38.18	一般固废
7	新矿热电厂 2x35 万 kW	电厂粉煤灰	60.5	一般固废
		底渣	60.53	一般固废
		脱硫石膏	3.8	一般固废
8	榆树井煤矿	煤矸石	39	一般固废
		煤泥	15	一般固废
9	鹰骏一号矿井	煤矸石	78	一般固废
		煤泥	30	一般固废
10	鹰骏二号矿井	煤矸石	78	一般固废
		煤泥	30	一般固废
11	鹰骏三号矿井	煤矸石	78	一般固废
		煤泥	30	一般固废
12	新上海一号井	煤矸石	52	一般固废
		煤泥	20	一般固废

表 3.2-2 各固体废物成份一览表

项目名称	主要成分	含水率 (%)
煤气化炉渣	碳、二氧化硅、氧化铝、氧化钙、氧化铁、氧化镁、硫化物等	25
锅炉底渣	二氧化硅、氧化铝、氧化铁、煤渣	15~25
电厂粉煤灰	二氧化硅、氧化铝、氧化铁、煤灰	15~25
煤矸石	二氧化硅、氧化铝	10
煤泥	煤粉含水形成的半固体物	20
脱硫石膏	二水合硫酸钙	7

华星新能源 40 亿 Nm^3/a 煤制天然气项目气化工艺采用固定床碎煤加压气化技术, 气化压力 2.5~4.0MPa, 气化温度 1200 $^{\circ}\text{C}$ 。气化灰渣成分主要为 SiO_2 、 Al_2O_3 、 Fe_2O_3 、 CaO 、 MgO 以及少量的硫化物等, 呈碱性。由于华星新能源煤制气项目处于前期阶段, 无法进行煤气化炉渣的浸出试验, 评价参照设计单位赛鼎工程有限公司在西北区域类似项目如新疆龙宇、内蒙庆华、大唐克旗等煤制气项目有关资料, 煤气化炉渣浸出液中除 pH 值超标外, 其余污染物浓度均能满足《污水综合排放标准》(8978-1996) 表 1 中最高允许排放浓度, 煤气化炉渣属于《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 中的第 II 类一般工业固体废物。

电厂燃煤锅炉灰渣主要由锅炉底渣和电厂粉煤灰两部分组成，属于《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）中第 I 类一般工业固体废物。

煤矸石是采煤过程和洗煤过程中排放的固体废物，是一种在成煤过程中与煤层伴生的一种含碳量较低、比煤坚硬的黑灰色岩石。包括巷道掘进过程中的掘进矸石、采掘过程中从顶板、底板及夹层里采出的矸石以及洗煤过程中挑出的洗矸石。类比其他项目矸石浸出试验资料，矸石浸出液中有害元素浓度均低于《危险废物鉴别标准 浸出毒性》中标准限制，确定拟建工程煤矸石为 I 类一般工业固体废物，设计矸石堆场按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）中 I 类固废要求采取填埋处置，同时采取自然防自燃和防渗措施。

煤泥泛指煤粉含水形成的半固体物，是煤炭生产过程中的一种产品，拟建工程煤泥为园区内矿井排水夹带的煤泥、矸石山浇水冲刷下来的煤泥。

脱硫石膏，是对含硫燃料（主要是煤）燃烧后产生的烟气进行脱硫净化处理而得到的工业副产石膏，要成分和天然石膏一样，为二水硫酸钙 $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 。

由于煤泥、脱硫石膏毒害性较小，在没有相关项目废渣淋溶试验和环评批复要求的情况下，从环保安全角度考虑，拟建工程可研阶段设计处理废渣均按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）中 I 类一般固废进行填埋。

综上所述，拟建工程渣场填埋根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001），未涉及危险废物，同时考虑到未来填埋场固废来源的变化性，填埋场按照第 II 类一般工业固体废物进行设计，因此，拟建工程属于一般工业固体废物 II 类处置填埋场。

3.2.2 库容设计要求

拟建工程填埋场将一次性建设，按照不同的填埋物分期分块使用。根据建设单位提供的资料可知，上海庙能源化工基地主要企业华星煤制气项目 10 年内一般工业固体废物排放总量为 1514 万 t。

（1）华星新能源煤制气项目煤气化炉渣

由于华星新能源煤制气项目入驻园区较早，园区配套灰渣综合利用项目应根

据灰渣性质及实际产量进行分析、试验并经过综合评估后实施，因此较为滞后，为确保该项目建成后能够稳定运行，解决灰渣的堆存问题，拟建工程设计渣场服务年限不低于 10 年。

(2) 电厂粉煤灰

根据园区规划，结合国家对粉煤灰综合利用要求，设计电厂灰渣场服务年限暂按照 3 年考虑。

(3) 煤矸石、煤泥

根据国家“十二五”规划对煤矸石综合利用的要求，同时，依据煤矸石综合利用管理办法（2014 年修订版）：新建（改扩建）煤矿及选煤厂，应节约用地，防止环境污染，禁止建设永久性煤矸石堆放场，临时堆矸场占地按照不超过 3 年堆矸量设计。

考虑作为煤矸石综合利用的备用，项目设置临时堆矸场，设计服务年限 3 年。

拟建工程填埋场填埋区占地约 366.72 万 m^2 ，根据设计要求，本填埋场一般工业固体废物埋物灰压实堆密度 $1.0t/m^3$ ，渣压实堆密度 $1.1t/m^3$ ，煤矸石堆密度 $1.6 t/m^3$ 、煤泥压实密度 $1.4 t/m^3$ ，石膏压实堆密度 $1.3t/m^3$ 计算，埋物平均设计堆高为 20m，则总设计库容为约 6024 万 m^3 ，可满足上海庙能源化工基地主要企业 10 年内一般工业固体废物排放量需求。

3.2.3 进场要求

拟建工程主要处置煤气化炉渣、锅炉底渣、电厂粉煤灰、煤矸石、煤泥和脱硫石膏。

固体废物进场要求：

- (1) 锅炉底渣的含水率小于 30%；
- (2) 电厂粉煤灰、煤气化炉渣要求加湿到含水率在 20%~30%；
- (3) 含硫量大于 1.5%的煤矸石，应采取措施防止自燃。

为确保所有进场固体废物均能满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单中相关要求，进场固体废物应有有关部门的检测合格证明，填埋场对进场的固体废物进行抽样监测，若发现不达标情况，将禁止入场填埋，返回各固废产生单位重新对固体废物进行处理。

根据《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007），若检测出进场

固体废物属于危险废物的，则禁止入场填埋。

3.3 主要建设内容

3.3.1 主要建设内容

拟建工程渣场主体工程一览表见表 3.3-1。

表 3.3-1 渣场主体工程一览表

序号	工程内容	工程量
1	建设规模	渣场占地 6202 亩，设计总库容约为 6024 万 m ³ ，主要用于容纳上海庙能源化工基地的固废堆存。
2	坝体工程	设计渣场堆高取 20m，即在渣场围堤以上设三级台阶，台阶高度为 5m，设计总高 20m。采用挖土材料进行筑坝，为防止冲刷，在堤坝外坡铺砌片石。
3	地下水导排工程	地下水导排系统位于防渗和场区雨水导排系统以下，分为库区底部和侧面地下水导排盲沟。
4	场地平整及基底处理	清除场底杂草、树木和表土等，并用非表土回填压实，分为竖向整平和横向整平。需要清除表层土约 0.8m 厚；库区挖方约 295.5 万 m ³ ，建设期土石方用量共计约 234.97 万 m ³ ；库区终场覆盖土方用量约 128.4 万 m ³ 。
5	场区雨水导排工程	渣场作业区外设置排水沟和截水沟，将雨水导出场外下游的园区排水渠道。 灰渣场场内设置排水沟，排水沟采用 C20 混凝土浇筑，水泥砂浆抹面，底部采用 C10 混凝土垫层。填埋区各单元场底纵向坡度为 1%，每个填埋区设置一条渗滤液主管，采用 DN500mm HDPE 花管，将场地渗滤液和雨水及时排出场外。花管总长度为 18851m。
6	场区防渗工程	填埋区场底及边坡均进行防渗，纵向坡度为 1%，场地防渗系统（自下而上）为：库底整平夯实、膜下防渗保护层 GCL 防水毯、1.5mmHDPE 膜、600g/cm ² 土工布、300mm 渗滤液砂砾石导流层、150g/cm ² 土工布。渗透系数小于 1.0×10 ⁻⁷ cm/s。
7	渗滤液收集及导排系统	灰渣场六个区内均设置两个 1000m ³ 渗滤液收集池。各个灰渣场场区设两条 d500HDPE 管，坡度满足 ≥3%，通过管子把渗滤液分别引至 1000m ³ 渗滤液收集池。收集池采用混凝土结构，结构厚度不应小于 250mm，混凝土的抗渗等级不应低于 P8，且水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不应小于 1.0mm；坝体内侧采用 600g/m ² 无纺土工布、1.5mm 厚 HDPE 防渗膜和 480g/m ² 膨润土垫护坡；坝体外侧采用干砌片石护坡。渗滤液收集后经“初级沉淀+絮凝沉淀”后用于渣场防尘洒水。
8	封场工程	顶部防渗，复垦绿化，封场覆盖表面积约为 203.87 万 m ² 。

拟建工程渣场配套及辅助工程见表 3.3-2。

表 3.3-2 渣场配套及辅助工程一览表

序号	工程名称	建设名称	设计能力	备注
1	公辅工程	办公室	建筑面积为 178.62m ²	砖混结构
2		深井泵房	建筑面积为 360m ²	砖混结构
3		监控井	4 个	
4		供水	由园区供水管线接入	
5		供电	由园区附近 10kV 供电线路接入	
6		供热	办公室采暖采用电加热, 不设燃煤锅炉	
7		食堂	炉灶 1 座, 燃料为液化石油气	
8	贮运工程	装运、平铺固体废物和覆土	6 台灰渣压实机、6 台推土机、2 辆自卸式载重汽车等	
9		清理场地等	6 台挖掘机、6 台洒水车等	
10		道路工程	道路工程占地面积为 6.24 万 m ² ; 坝顶道路长度为 17785m, 渣场区运渣道路长度为 5200m	
11	环保工程	废水	渗滤液收集池	渣场各区下游每侧分别设置一座收集池, 单个池有效容积 1000m ³ , 主要用于收集作业单元产生的渗滤液
12			生活污水	经场内一体化处理设施处理后回用于场区绿化等
13		废气	填埋作业扬尘	填埋作业过程中定期洒水, 填埋场场界四周设置防风抑尘网、绿化等措施
14			食堂油烟	经油烟净化设施处理后, 专用管道排放
15		固废	生活垃圾	统一收集后定期送园区生活垃圾填埋场统一处理

3.3.2 总平面布置

3.3.2.1 总平面布置

综合考虑生产工艺流程顺畅、灰渣运输路线短捷通畅、便于管理等因素, 总图布置按功能分为管理区和填埋区, 场区周边设置实体围墙或防护围栏, 可保证填埋场不受场外洪水的危害, 场地不内涝且雨水排除顺畅。

由于拟建工程渣场占地面积较大, 南北向距离较长 (约 3km), 考虑运输便捷, 渣场总共对外设置 1 处办公出入口和 5 处运渣出入口, 运输过程中可根据渣场填埋情况, 优选不同运渣出入口。在渣场西侧面向规划运渣道路设置 5 处出入

口，灰渣运输车进场经计量后，运入渣场库区，出场车辆经过清洗后驶出；在渣场最南偏西面向规划运渣道路设置出入口，为办公行政人员办公出入。

灰渣运输过程中所选路线路况较好，均为沥青路面，同时应尽量保证车速匀速行驶，减少耗油量；正常工作时间内，做好作业机械和车辆的调度，提高工作效率。

规划渣场总占地面积 413.47 万 m²，其中综合工房区、库房以及备料区等位于渣场西侧入口，占地面积约 4.0 万 m²，主要建设内容有：综合办公间、库房、污水收集池及提升井泵房、污水处理回用区及变配电室，其余为临时堆料区等。

拟建工程总平面布置见附图 4。

3.3.2.2 场区纵向设计

根据实地踏勘以及现有的场址地形资料，拟建工程场地位于毛乌素沙漠西南边缘、地形北高南低，东高西低，呈波状起伏，相对高差较小。

拟建工程渣场平面，南北较长，东西相对窄，为保证渗滤液及时导排，设计场地整平采用 1%坡度，由南北中心线向东西向两边整平放坡，可减小倒排管两端高差，大大减少土方开挖量，解决地下水埋深、土方平衡对整体设计的影响。

3.3.2.3 建筑工程

拟建工程建筑工程主要是办公室、进出磅站、车库等。设计应贯彻执行国家的技术经济政策。在做到技术先进、经济合理、安全适用、确保质量、外观统一美观的原则基础上，选择合理的建筑结构方案。按照国家颁布的现行各有关规范、规程要求进行设计。

3.3.2.4 主要技术经济指标

拟建工程主要技术经济指标详见表 3.3-3。

表 3.3-3 拟建工程技术经济指标一览表

序号	项目名称	单位	数量
1	总占地面积	万 m ²	413.47
2	渣场填埋库区占地面积	万 m ²	366.72
3	管理站占地面积	万 m ²	4
4	道路占地面积	万 m ²	6.24
5	绿化面积	万 m ²	1.56
6	渣场库容	万 m ³	6024
7	堆存量	万 t/a	1312.02
8	服务年限	年	10
9	渗滤液收集池容积	m ³	12000

10	渗滤液处理规模	m ³ /d	2910
11	工程总投资	万元	109111.31

3.3.3 场区道路及交通组织

3.3.3.1 场区道路

拟建工程渣场是上海庙能源化工基地配套渣场工程，工程填埋的灰渣由各公司专用运输车辆运输。

考虑拟建工程固废主要由汽车运入场内，运输量大、道路使用年限长的情况，入场运渣主道路按三级公路设计，路宽取 12m，路面采用混凝土路面，道路坡度小于 6%，道路总长 5200m。运灰道路修筑路基工程以填方为主，路基填筑用土集中从渣场取土，路基边坡防护拟采取铺设空心砌块的防护措施。

渣场围堤顶部道路为填埋场主要道路，堤顶道路应按照《厂矿企业道路设计规范》露天矿山道路三级以上标准设计，路面设计采用高级路面，面层选用水泥混凝土路面。依据《厂矿企业道路设计规范》，入场运渣道路为二级露天矿山道路，计算车宽 2.5m，设计按照双车道设计，路面宽度 7.0m，道路总长约 17785m，路面采用水泥混凝土路面。

设计采取在灰渣场区域范围内挖坑筑堤，堤坝顶平台宽度为 7.0m，可满足双车道通行，围堤内边坡 1:2，外边坡为 1:2；根据现场踏勘，区域的地下水位较浅，平均深度约为 10m。

3.3.3.2 交通组织

交通组织的原则：

- (1) 满足场内生产运营的需要；
- (2) 最大限度实现场内外人流、车流的分开，保证场内车辆行驶畅通及行人安全；
- (3) 填埋场主要车辆为灰渣运输车辆，交通组织与填埋发展规划相一致。

① 填埋场作业路线

填埋作业主要是指煤气化炉渣、锅炉底渣、电厂粉煤灰、煤矸石、煤泥和脱硫石膏填埋作业，由于填埋库区库底相对较低，填埋作业又进一步分为初期填埋作业和堆高填埋作业。

a. 初期填埋作业

初期填埋作业的去向交通组织物流如下：煤气化炉渣、锅炉底渣、电厂粉煤

灰、煤矸石、煤泥和脱硫石膏运输车自各公司主物流口出，经填埋场进场区地衡称重，沿初期进库道路进入渣场各填埋库区底部。

初期填埋作业的返向交通组织物流为：空车从填埋作业单元沿库区临时作业道路—初期进库道路—环场道路—各公司进场道路—返回各公司。

b.堆高填埋作业

堆高填埋作业交通组织物流为：各污染物运输车自各公司进入，经进场区地衡称重，沿初期进库道路—沿场区道路—灰渣堆体临时作业道路至各层作业平台卸料；空车从各作业平台沿灰渣堆体临时作业道路—环场道路—进场道路—返回各公司。

当填埋至设计封场标高后，沿灰渣堆体表面维修道路进入各填埋单元进行填埋作业。

②填埋场管理路线

填埋库区现场管理人员进入库区路线同填埋作业路线；综合楼内办公人员自填埋场人流入口进入—场内道路—管理区办公楼内；渗沥液处理区管理人员自填埋场人流入口进入—环场道路—渗沥液处理区内；其它管理人员（计量等）自填埋场人流入口进入—环场道路—各功能区内。

3.3.4 作业机械

拟建工程填埋作业设备以场内填埋物推铺、压实、覆膜、覆土等设备为主。渣场填埋机械设备情况详见表 3.3-4。

表 3.3-4 主要填埋机械与设备

序号	名称	规格型号	单位	数量	备注
1	地磅		台	4	
2	灰渣压实机		台	6	
3	推土机	TSY2220H	台	6	
4	挖掘机	PC200	台	6	
5	洒水车		辆	6	
6	自卸车		/	/	各企业自备

主要设备性能为：

①压实机：推力 281~363KN，行速 0~12km/h，爬坡能力大于 60%。压实能力可将 0.5t/m³ 压实到 1.0 t/m³，可相当于 2~3 台同马力的推土机。

②推土机：功率 102kw，行速 2.6~11.23km/h，推板宽 4m，生产率可达 174m³/h，

主要是用于将灰渣铺平后进行碾压。

③挖掘机：斗容 0.5m^3 ，生产率 $90\sim 120\text{m}^3/\text{h}$ ，发动机功率 66kW ，主要用于取沙土、封场覆沙土等作业需要。

④洒水车：荷载 15t ，行速 50km/h ，主要用于渣场内平时洒水降尘作业。

3.3.5 公用工程

3.3.5.1 给排水

(1) 给水

根据《上海庙经济开发区水资源配置与供水规划》、《上海庙经济开发区地下水资源评价与供水水源地初步研究》、《内蒙古上海庙能源化工基地引黄供水工程合作协议》等前期工作成果，到 2015 年，基地总供水能力 $7900\text{万 m}^3/\text{a}$ ，黄河引水 $6500\text{万 m}^3/\text{a}$ ，矿井疏干水 $1400\text{万 m}^3/\text{a}$ 。规划中的引黄供水工程能满足基地用水需求。

根据上海庙能源化工基地总体规划，园区规划一条供水管线到渣场，作为渣场的供水水源。供水管线进水管径为 $\text{DN}50$ ，管网压力大于 0.2MPa ，预计于 2015 年底建成。

拟建工程新鲜水主要包括生活用水、场区道路浇洒用水、洗车用水和渣场作业区防尘用水。

① 生活用水

根据《内蒙古自治区用水定额》(DB/T385-2009) 的定额要求，生活用水定额按 $100\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，拟建工程共需职工 80 人，则新鲜水用水量为 $8\text{m}^3/\text{d}$ ($2920\text{m}^3/\text{a}$)。

② 场区道路浇洒用水

场区道路浇洒用水按 $1.5\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{次}$ 计，每日浇洒 1 次，渣场主运渣道路浇洒路面面积 6.24万 m^2 ，则浇洒道路用水量为 $93.6\text{m}^3/\text{d}$ 。根据当地气象资料，冰冻期为 4 个月，道路洒水按照 8 个月计算，则用水量为 $22776\text{m}^3/\text{a}$ 。

③ 洗车用水

运输车辆冲洗时用水量一般为 $50\text{L}/\text{辆}\cdot\text{次}$ ，按照每日冲洗车辆为 2917 次计，则冲洗车辆用水量为 $145.85\text{m}^3/\text{d}$ 。冲洗水经沉淀后重复利用，每日补水量按照 20% 计算，实际冲洗用水量约为 $29.17\text{m}^3/\text{d}$ ，则用水量为 $10647\text{m}^3/\text{a}$ 。

④ 渣场作业区防尘用水

为防止渣场扬尘，渣场作业区按照一般一次洒水深度约 7mm，设计 3 天喷洒一次，冬天冰冻季节，向冻结灰体上洒水，水量需视干灰厚度而定，一般洒水不宜大于 2.5mm，避免表层形成冻结冰盖，使灰面冻胀松散，失去抗风能力。各填埋区分别按照最大作业单元面积 2 万 m² 计算，则耗水量为 79200m³/a。

(2) 排水

拟建工程产生废水主要为生活污水和渗滤液。渣场场区排水系统为雨污分流制，雨水通过道路两侧的雨水明沟排到场外的排洪沟中，生活污水经场区内一体化处理设施处理后回用于场区绿化，渗滤液经场区处理后回用于渣场洒水抑尘。

生活污水排放量按用水量的 80%计，则生活污水产生量为 6.4m³/d，经场区污水管网收集后进场区一体化处理装置处理后回用于场区绿化等。

按照每个填埋作业区最大作业面积 2 万 m² 计算，场区渗滤液产生量为 485m³/d (177025m³/a)，渣场各区下游每侧分别设置一座收集池，池有效容积 1000m³，主要用于收集作业单元产生的渗滤液，并送往混凝沉淀单元进行处理后回喷渣场。

拟建工程水平衡见图 3.3-1。

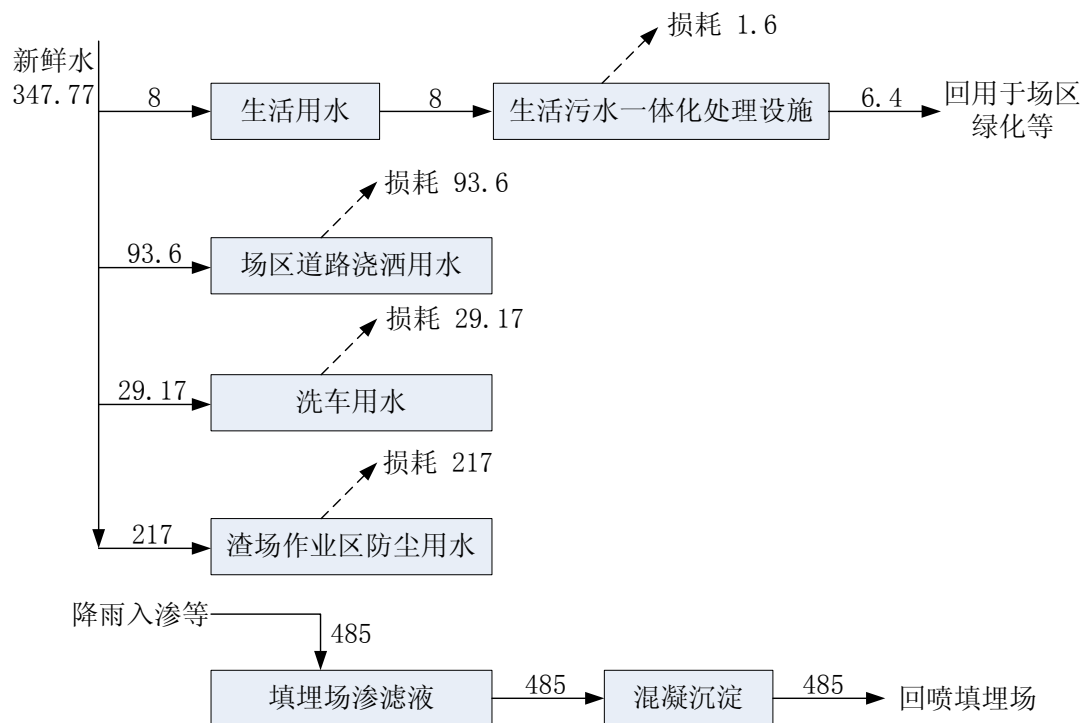


表 3.3-1 拟建工程水平衡图 单位：m³/d

3.3.5.2 电气工程

拟建工程渣场主要用电设备包括管理区的照明用电、垃圾渣场的动力、办公区照明、生活用电等。

上海庙能源化工基地现有上海庙 110kV 变电所 1 座，以及猫头梁、榆树井、新上海庙一号、长城煤矿、麻黄井煤田 5 个 35kV 变供电站。拟建工程供电由上海庙能源化工基地现有的上海庙 110kV 变电所规划建设一条输电线路至渣场和暂存池区域变电站，用电量可满足拟建工程用电需要。

3.3.5.3 采暖通风

拟建工程场区内需采暖的建筑物主要有管理站、进出口门卫及计量间等、拟采用空调系统供热。管理站、门卫及计量间均采用自然通风，库房等除设置自然通风外，另设机械通风装置。拟建工程不设燃煤锅炉。

3.3.5.4 食堂

拟建工程设置食堂 1 座，供渣场工人一日三餐，食堂设有灶头 2 座，燃料采用液化石油气作为燃料。

3.4 施工期建设方案

拟建工程渣场属于平原型灰渣场，场地地势较为平坦，区内为大面积波状高原地形，地表多为风积砂覆盖。工程场区为一个三面凸起向西开口的一个小型湖积盆地，其分布面积约 700km²。地形总趋势为东北高西南低，东部海拔高程约为 1380m，西部海拔高程 1373m，相对高差约 7m。

根据渣场占地地形图，整个渣场南北长约 2611m，东西宽 300~900m，整个渣场按照沿南北向中心线向东西两侧放坡，整平坡度 1%，则最大坡降为 9m，大大减小土方开挖量，对地下水的影响较低。

灰渣采用自卸汽车运输，通过自卸汽车将灰渣运送到灰渣堆场，采用自下而上分层堆置法，围堤堤顶设计标高以上按 1:3 坡度堆放，每隔 5.0m 高度设 1 个平台，平台宽度 5.0m；坡面进行压实，并用土工膜临时覆盖，防止雨水冲刷坡面，确保边坡稳定性。

3.4.1 库区开挖及平整

填埋库区挖深与整平设计应遵循如下原则：

- (1) 在满足设计能力基础上尽量使开挖最小化；

(2) 应以基础持力层的确定为参考依据；

(3) 填埋库区整平后能够与填埋作业紧密结合。

满足场地平均挖深按 0.8m 估算，区域表面腐殖土层（表土）30cm 的土层供封顶表层土的回填，表层以下 0.5m 土层供坝体。用挖土进行周边围堤，筑堤高度 5.0m，可使用大部分挖方量，其余的表层沙土用于复垦等，尽量使土方量就地解决。

填埋区库底整平设计如下：

填埋区存在的杂草、淤泥拟加以清除，填埋区的排水方向纵坡整平坡度为 1%，以集水井处的主盲沟末端为控制高程进行整平。横坡整平以主盲沟为主控制线进行整平，坡度也为 1%。场底主盲沟末端设置渗沥液专用排水泵，通过泵后阀门切换控制，填埋单元使用前将雨水外排，填埋单元使用后将渗滤液泵排进入调节池。

场地整平设计以填埋作业单元为基础，结合防渗工程要求进行。主要包括三个施工步骤：场地清理、场地开挖和场地整平。场地整平后要求形成土建构建面，以有利于防渗系统铺设。

场底清理：主要是清除树木、杂草、腐殖土、淤泥等有害杂质。

场地开挖：要求挖方范围内的树木、杂草、腐殖土、石块等全部清除；挖方坡度符合设计要求，不得超挖。

土方回填：要求填方基底不得有树木、杂草、腐殖土、淤泥等有害杂质。填方基底无积水，有地下水的地方应得到有效处理；填土土质和含水量必须符合设计要求；填方应按规定分层回填夯实，压实度要达到 94%以上。

土建构建面：构建面平整、坚实、无裂缝、无松土；基地表面无积水，垂直深度 25cm 内无石块、树根及其它任何有害的杂物；坡面稳定，过渡平缓。

3.4.2 围堤及道路工程

3.4.2.1 围堤工程

堤坝设计参照《碾压土石坝设计规范》（DL/T 5395-2007），渣坝设计采用挖土材料进行筑坝，为防止冲刷，在堤坝外坡铺砌片石。

防渗：为非土质材料防渗体坝，防渗采用土工膜防渗。

地基处理：采用换填垫层法，清基 80cm 厚，将杂草、表土清除，采用碎石

土（碎石含量 30%）换填，压实系数 >0.94 。

坝面排水：坝顶面可向坝外一侧放坡，坡度为 2.5%。

护坡：为防止冲刷，在堤坝外坡采取干砌石护坡，并设置坝面排水沟，用以导排围堤顶部以及坝面雨水，避免冲刷。

堤顶道路：渣场围堤顶部道路为堆场的主要道路，堤顶道路应按照《厂矿道路设计规范》（GBJ22）露天矿山道路三级以上标准设计，路面设计采用高级路面，面层选用水泥混凝土路面。依据《厂矿企业道路设计规范》，入场运渣道路为二级露天矿山道路，计算车宽 2.5m，设计按照双车道设计，路面宽度为 7.0m。

入场道路：道路宽度根据交通量、计算车宽等参数确定，平均每天处理量约为 3.94 万吨，渣场工作按照一班 12 小时计算，按自卸车载量 25 t/辆，每天运输车次为 1574 车次，平均小时运输车次约为 132 次，依据《厂矿企业道路设计规范》，入场运渣道路为三级厂外道路，计算车宽 2.5 m，设计按照双车道设计，路面宽度为 12.0m。

坝顶道路宽度：根据最大作业区（电厂灰区）计算每小时运渣次数 44 次/h，依据《厂矿企业道路设计规范》，坝顶道路为二级露天矿山道路，计算车宽 2.5m，设计按照双车道设计，路面宽度为 7.0m。

拟建工程为平原型灰渣场，内外边坡比为 1: 2，坝体采取土工膜防渗，并采取干砌石护坡，按照《碾压土石坝设计规范》岩石岸坡不陡于 1: 0.5 时不需要有专门论证。

3.4.2.2 道路工程

（1）设计原则

道路设计应遵循如下原则：

- ①道路布置使进、出场车辆互不干扰。
- ②永久性道路和临时道路采用不同的道路结构形式。
- ③考虑填埋作业的特殊性，场内道路采用土路肩。

（2）技术规范的选择

填埋场场内道路等级的采用宜符合下列规定的要求：“永久性道路应按现行国家标准《厂矿道路设计规范》（GBJ22）露天矿山道路三级或三级以上标准设计”。拟建工程道路设计标准如下：

- ①道路等级：三级道路
- ②路面计算荷载：BZZ-100
- ③计算行车速度：V=15km/h
- ④双车道路面宽度：7m
- ⑤最小转弯半径：15m
- ⑥路肩宽度：≥1m
- ⑦最大纵坡：5.0%

(3) 设计范围

填埋场道路根据用途和使用时间可分为两个类别：永久性和临时性道路。永久性道路将在整个设施预期寿命中使用，临时性道路一般使用不超过3年。

①永久性道路：

主要包括：填埋库区环场道路和场内道路。

②临时性道路：

填埋区进库道路，该段道路以后将被填埋物覆盖。

填埋库区垃圾堆体上坡道路开始为半永久性道路，随着封场成为永久性道路，并成为填埋场封场系统的一部分。

填埋区每个填埋单元的下库道路；填埋区堆高作业时上坡道路至临时作业面之间的道路。临时道路随填埋作业面的推进而不断变化，当填埋作业面低于围隔堤顶高程时，需利用初期临时道路下至作业面进行填埋。当填埋作业面标高高于围隔堤顶标高，从填埋库区半永久性或永久性道路向上至填埋作业区域（倾倒入平台）铺设的临时道路。

(4) 道路设计方案

①永久性道路：路面结构自下而上依次如下：

- a. 压实土路基；
- b. 150mm 厚砂砾垫层；
- c. 250mm 厚水泥稳定碎石基层；
- d. 220 厚水泥混凝土面层。

②临时性道路：泥结碎石路面。道路结构为：碎石面层厚 300mm（如需要，再布设路基箱）。

3.4.3 库区防渗系统

填埋场的渗滤液污染是填埋场建设出现的主要环境问题之一。因此，填埋场必须进行防渗处理，防止对地下水及周围地表水造成污染，同时还应防止地下水进入填埋区。

拟建工程灰渣堆放过程中遇降雨或淋溶产生的灰水 pH 值较高，且水中含有氟化物、硫化物、镉、砷、铅、汞、铜、锌、镍等对人体健康不利的微量元素。若产生的灰水渗透到地下水层势必造成地下水严重污染，因此，灰渣场防渗系统必须长期、可靠地防止渗滤液渗漏。

根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)对 II 类场防渗要求：当天然基础层的防渗系数大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 时，应采用天然或人工材料构筑防渗层，防渗层的厚度相当于渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 和厚度 1.5m 的黏土层的防渗性能。天然衬层防渗方式：天然黏土和人工改性黏土是填埋场防渗结构的理想材料，但是，严格地讲，黏土只能延缓渗滤液的渗漏，而不能制止渗滤液的渗漏，除非黏土的渗透性极低且有较大的厚度。

根据实地踏勘和钻孔柱状图，场址区域附近岩土主要以细砂、粉土构成，渗透性很强，其渗透系数大于 $1 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ 。场址周边没有充足的黏土资源，且采用黏土压实防渗方式工程施工难度、工期较长，且取土、运输、压实等综合造价均较高；同时，渣场场区基础层主要以细砂为主，渗透性极强，且地下水相对较浅，一旦发生渗漏，势必很快造成地下水严重污染，因此，拟建工程从技术经济上不考虑采用天然防渗方案。

拟建工程防渗系统采用目前普遍采用的人工合成衬层防渗技术。人工合成防渗材料主要包括土工膜、土工聚合黏土材料 (GCL) 等，除具有低渗透性特点外，衬垫系统还具备坚固性、持久性、抗化学反应性、抗穿透和断裂性等特点。在水平防渗中，目前国内常用的人工防渗材料主要有钠基膨润土垫 (GCL) 和高密度聚乙烯土工膜 (HDPE)。

(1) 钠基膨润土垫

钠基膨润土垫是一种以钠基膨润土为原料，经进一步加工而制成的防水板材，将其铺设于渣场场底，可形成防渗性能连续的防渗层，起到阻止渗滤液外渗的作用。与土工膜相比，GCL 膨润土衬垫的优越性主要体现在以下方面：

①当其由干燥状态浸湿时，体积增大 5 倍，厚度仅 5mm 的 GCL 防渗性能相当于 1m 后的压实黏土层，且具有很强的自我愈合能力，一旦外表面的土工织物被刺破，起到自我愈合

②GCL 膨润层遇水后厚度增加几倍，并且受外裹土工织物的保护，不易被顶破或者刺破失效，

③GCL 柔韧性好，能较好的适应不均匀沉降。

④GCL 的连接，尤其是 GCL 与管道或建筑周边链接时，比土工膜简便，并且接缝处的密封性也容易得到保证。

⑤GCL 比土工膜具有较好的界面摩擦性能。

⑥经济、方便，易于安装运输、增加渣场库容等优点。主要应用于防渗膜下作为防渗层和垫层。

(2) 高密度聚乙烯土工膜 (HDPE)

高密度聚乙烯土工膜 (HDPE) 是一种高性能防渗材料，具有抗拉性能好、抗腐蚀性强、抗老化性能好等优良的物理、化学性能。其拉伸强度不小于 25Mpa，抗戳穿力大于 130N，渗透系数小于 10^{-12} cm/s。当需要大面积铺设时，采用双缝热楔焊接的拼接方式，其边角处采用挤压焊接方式进行拼接，接缝强度高，保存及运输很方便，而且施工铺设比较容易实施。

鉴于 HDPE (高密度聚乙烯) 土工膜具有耐化学腐蚀能力强、不易老化、制造工艺成熟、易于现场焊接等优点，并在工程应用中积累了丰富的经验，本方案确定采用 HDPE (高密度聚乙烯) 土工膜作为主防渗衬层。

拟建工程场地位于毛乌素沙漠西南边缘、地表为多呈链状分布的沙丘，部分被植物固定，从初勘布点的钻孔柱状图和实地勘察，可以看出：地层以下基本都是以细沙为主，其渗透性极强，且区域地下水位相对较浅，如发生防渗层破裂或穿破等情况，对地下水环境将造成极大的风险，且项目周边缺乏合适且足够量的黏土资源，因此，综合以上分析，从环境保护角度考虑，拟建工程采用复合防渗结构，具体防渗结构图和防渗膜锚固示意图如下图所示。

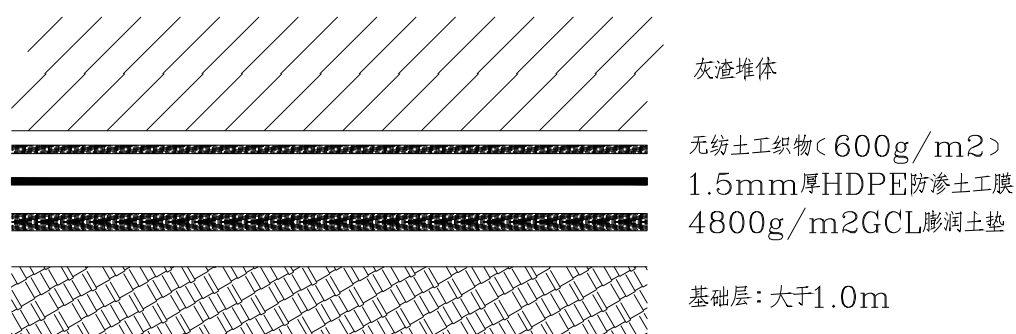


图 3.4-1 渣场防渗结构示意图

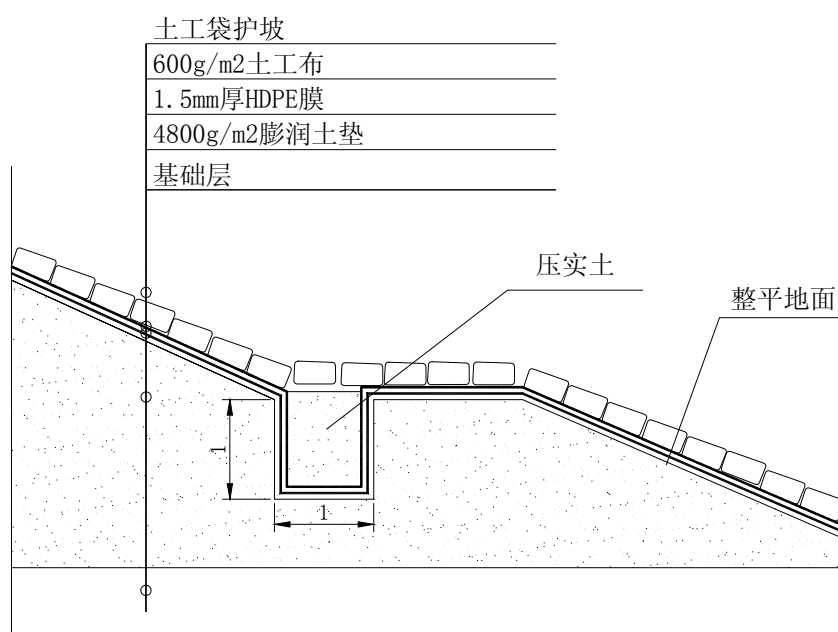


图 3.4-2 土工膜锚固示意图

3.4.4 地下水收集及导排系统

根据拟建工程地质勘探资料，测得稳定水位埋深一般在 0.6~8.5m 之间，场地地下水水位随季节变化较大。施工期以及运营期开始阶段，在足够的灰渣被填埋之前，控制地下水位，避免地下水与防渗系统接触是十分关键的。

因此，拟建工程的地下水导排工程主要的作用是在渣场运营过程和终场后，通过边坡和地下渗透进入填埋区的降水和部分可能存在的地下水安全排出场外，以保证填埋基底的稳定性，拟建工程采用如下导排方案：

地下水导排系统位于场区渗滤液导排系统下面，地下水收集与导排工程包括地下水导排层、主（副）盲沟、导排井、集水管与排放管等，以多孔 HDPE 管道

作为地下水排水通道。主、副盲沟断面形式为矩形断面，内设 HDPE 花管。在地下水导流主盲沟末端设置集水井，井内设置导排泵将地下水导出。地下水泵入围堤内侧的雨水沟，经雨水沟最终排往场区附近的雨水明沟。

导排层采用粒度 16mm~32mm 级配砾石，厚度为 300mm。沿库底最低处清基控制线铺设两条平行的主盲沟，方向为东西向，主盲沟断面采用矩形形式，埋设 DN200 盲沟宽 800mm，深 850mm；埋设 DN100~150 盲沟宽 600mm，深 800mm，坡度同场平坡度，盲沟内导流砾石采用 32mm~100mm 级配砾石，其中渣场头部盲沟内设置 DN100 的 HDPE 穿孔花管，中部埋设 DN150 的 HDPE 穿孔花管，底部埋设 DN200 穿孔花管，为防止周围泥沙通过导排层进入导排管，采用 200g/m² 机织土工布包裹砾石及集水管。

主盲沟两侧间隔 25m 设置副盲沟。库底坡脚盲沟及副盲沟断面形式一致，均采用矩形断面，宽 600mm，深 400mm，坡度同场平坡度，盲沟内导流砾石采用 32mm~10mm 级配砾石，内设置 DN100 的 HDPE 花管，并采用 200g/m² 机织土工布包裹砾石及集水管。同时和主盲沟衔接。

3.4.5 渗滤液收集及导排系统

结合实际工程经验，煤气化炉渣、锅炉底渣、电厂粉煤灰、煤矸石、煤泥和脱硫石膏本身含水率较低，基本不会渗出渗滤液，工程渗滤液来源主要是降雨产生的渗滤液，在填埋过程中，堆体中超过持水率的水将作为渗滤液排出，在确定渗滤液处理规模及调节池容积的时应计入。渗滤液产生量基本为降雨通过灰渣后淋滤出来的污水，考虑一部分中间覆盖产生的污水。

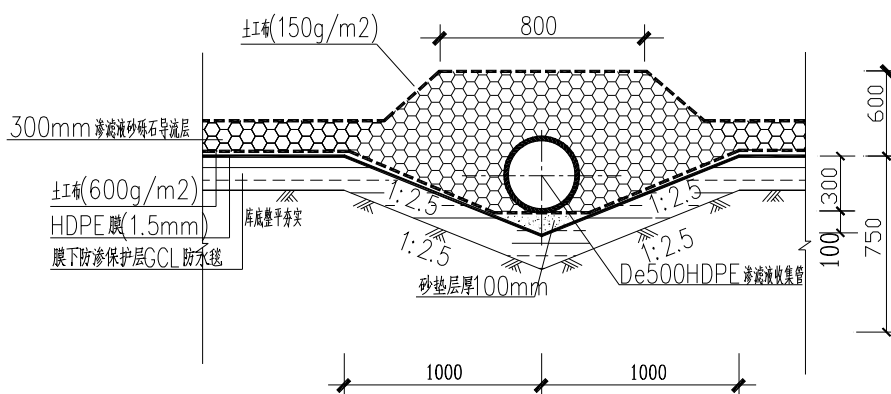
渣场由南向北分单元填埋，各单元内均设有场底收集管道，各单元由两侧渗滤液导排支管汇向中间的渗滤液导排主管道沿场底中心向两侧排出场外的检查井，渗滤液导排主管道间距不超过 100m，并通过场外管道排入渗滤液收集池内进行处理。

由于拟建工程渣场面积较大，在调节池前设置阀门井，在渣场使用初期，库区雨水进入渣场后，库区渗滤液量较大，当渗滤液收集池中盛满后，可将阀门井门关闭，使渗滤液及雨水在库区内自然蒸发处理。

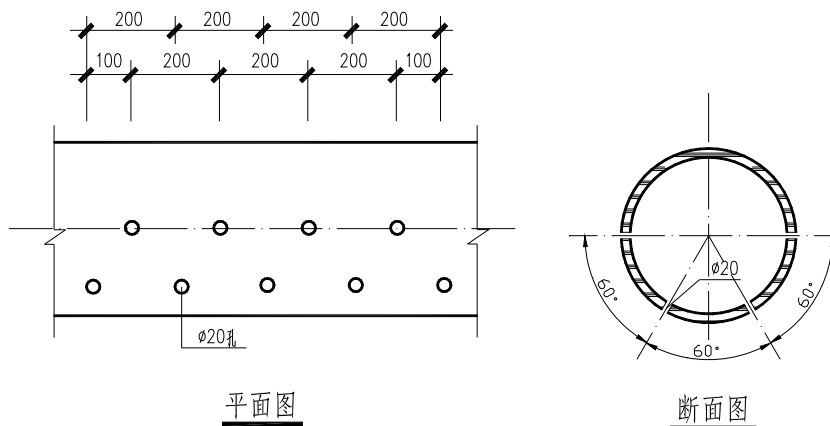
拟建工程设计各单元出口均设阀门井，通过检查井与场外主导排管衔接。收集池首先保证最大作业单元的渗滤液及雨水产生量能全部收集。填埋初期，单元

内灰渣较少，各填埋区分单元填埋，设计最大填埋单元面积不超过 2 万 m²，填埋时按照单元作业，计算单元最大渗滤液产生量 485m³/d。

根据填埋作业，设计在每个填埋区分别设置两个收集池，每侧各一座，收集池尺寸均为 1000m³。其它未作业单元采用阀门控制，当收集池未滿时，可开启阀门收集未作业单元的雨水至收集池内，作为渣场洒水使用。填埋区各单元场底纵向坡度为 1%，每个填埋区设置一条渗滤液主管，采用 DN500mmHDPE 花管，将场地渗滤液和雨水及时导入收集池。



3.4-3 渗滤液导排管剖面



3.4-4 渗滤液导排管花管示意图

3.4.6 地表水收集及导排系统

为减少渗滤液的产生量，在填埋场实行雨污分流，作业区域雨污分流、非作业区域雨水直接排出。

3.4.6.1 设计标准与原则

(1) 设计标准

参照生活垃圾卫生填埋场建设标准和设计规范，填埋场防洪设计标准按 50 年一遇设计，50 年一遇校核。填埋场内雨水导排系统的排水标准按 20 年一遇 24h 暴雨量，24h 排出设计。

(2) 设计原则

雨污分流。雨水采用重力流与压力流相结合的方式排出。

3.4.6.2 地表水导排措施

场内雨水导排工程的作用是在渣场使用过程和终场后，将降落在渣场汇水面积范围内的大气降水及时排出场外。渣场库区的雨水形成有两部分，其一是分水岭以内形成的汇水面积，另一是灰渣堆体形成的汇水面积。

为了把场区内雨水排出场外，在渣场内设若干个排洪竖管，考虑到本地区降雨量较小，且少而集中，降水量主要集中在 7、8、9 三个月，其降水量占全年总量的 60%，多年平均降水量为 245mm，而多年平均蒸发量却高达 2720mm。同时考虑拟建工程渣场对进场的固体废物含水率要求小于 30%。因此，排洪竖井管径确定为 DN200，PVC 管，竖井间距约 300m。竖井分别和防渗层下面埋设的水平排洪管连接，水平管采用混凝土矩形方管，高 500mm，宽 600mm，长度为 860m，东西朝向。建设期只考虑竖井露出库底 0.5m，其余则在运行期随着灰渣面不断提高而搭接增高，而水平排水管则在建设期一次建成。

为了防止场外雨水进入场内，拟建工程设置雨水、污水分流设施，在渣场的东、南、西、北四侧均设置环库截洪沟和导流渠，防止雨水与未及时覆盖的灰渣接触以及未填埋区雨水流入垃圾堆体，污染周边环境。

3.4.7 填埋气收集及导排系统

由于本库区填埋的对象是煤气化炉渣、锅炉灰渣、电厂粉煤灰、煤矸石、煤泥和脱硫石膏等，未接收生生活垃圾，产生的填埋气体极少，渣场填埋库区未设置填埋气导排设施。

3.4.8 渗滤液处理工程

渗滤液处理方式主要包括回喷、蒸发、处理后处置等几种。根据拟建工程产生的固废特点以及出厂前处理要求，灰渣装车外运含水率较少，因此，固废场堆

填后基本不会有渗滤液产出或者量很少，渗滤液主要由降雨入渗产出。

拟建工程地处西北内陆地区，属中温带干旱区，其主要气象特征为气候干燥，雨量少而集中，蒸发强烈。根据鄂托克前旗气象站 1971~2008 年的气象统计资料可以看出，逐月蒸发量远大于逐月降雨量。因此，灰渣填入渣场后，通过风干和蒸发等作用，表面极易起灰，在风力作用下，电厂粉煤灰扬尘更为严重，因此，需要定时向灰常表面洒水，形成保护薄壳阻止电厂粉煤灰。

表 3.4-2 逐月蒸发量计算一览表 单位：mm

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合计
蒸发量	45.8	72.7	48.8	280.2	390	389.7	363.7	287.8	218.6	152.4	88.7	50.2	2388.6
降水量	1.9	2.6	6.9	11.8	27.1	31.7	57.8	64.9	33.9	16.5	4.9	1.3	261.3
净蒸发量	43.9	70.1	41.9	268.4	362.9	358	305.9	222.9	184.7	135.9	83.8	48.9	2127.3

根据工程前期设计资料，结合灰渣填埋特性，确定渗滤液主要成分为 COD500mg/L，SS600mg/L。结合渗滤液特点及渗滤液导排措施，渗滤液先经过 150g/cm² 土工布反滤层、30cm 厚级配碎石导排层过滤，渗滤液悬浮物大大降低，参照类似灰渣水处理方式，拟建工程渣场各单元渗滤液处理设计均采取“初级沉淀+絮凝沉淀”工艺，出水进入回用水池进行喷洒回用。

3.4.9 土石方工程

拟建工程土石方工程主要包括场地清理和开挖、渣场围堤筑坝、分区坝、单元分隔坝以及终场的封场覆土等。由于拟建工程前期工作缺乏渣场区域完整的地形图，从渣场区域局部 1:10000 地形图、1:50000 地形图及现场实地踏勘可以看出，拟建工程所处区域地形较为平坦，地形起伏主要为大大小小的沙丘。因此土石方量估算按照平均值进行估算，实际精确的土石方量应以设计阶段提供的数据为准。具体工程量见下表。

表 3.4-3 渣场土石方量估算一览表

序号	项目	体积 (万 m ³)	备注
1	场地清理和开挖	295.5	平均开挖深度 0.8m 计算, 表层保存用于封场覆土
2	场底整平填方	-83.8	
3	围堤筑坝	-151.17	围堤长 17785m
4	剩余土方	60.53	用以封场, 可覆盖厚度约为 0.3m
5	封场	128.4	封场厚度为 0.6m
合计		-67.87	

注: 挖方为“+”, 填方为“-”。

设计开挖深度为 0.8m, 区域表面腐殖土层 (表土) 30cm 的土层供封顶表层土的回填, 表层以下 50cm 土层供坝体。从土石方量估算表可以看出, 现场的挖方量基本可以满足渣场前期建设的用土需求。可放置物料堆存场暂存用于后期复垦用, 后期复垦用土量缺口为 67.87 万 m³, 由于渣场规划服务年限较长, 且随着园区配套灰渣综合利用项目的规划实施, 渣场可能成为临时堆存场, 因此, 拟建工程暂不考虑终场土方量供应。

3.5 运营期填埋方案

3.5.1 填埋工艺

根据堆存废渣性质及用途不同, 拟建工程渣场分六个区, 其中包括五个灰渣填埋区和一个煤矸石综合利用区。填埋作业采取地面法分层作业, 选择灰渣分区分层单元填埋。可有效利用原有地形优势, 减少了工作量, 具有占地少, 填埋量大和挖掘量小、能耗较低等优点。

(1) 卸料

采用填坑作业法卸料时, 往往设置过度平台和卸料平台。而采用倾斜面作业法时, 则可直接卸料。拟建工程设计采用倾斜面作业法, 不设卸料平台。

(2) 摊铺

卸下灰渣的摊铺由推土机完成, 一般每次灰渣摊铺厚度 30~60cm, 然后进行压实。

(3) 压实

压实是填埋作业的一道重要工序, 可有效增加填埋场的容量, 延长使用年限和对土地资源的开发利用; 能增加填埋场强度, 防止坍塌, 并能组织渣场的不均

匀沉降，减少灰渣孔隙率。

压实机械主要为压实机和推土机，一台压实机相当于 2~3 台推土机的作业能力，由于本项目处理规模较大，需要配备压实机提高渣场的工作效能。

(4) 覆盖

当一个填埋单元完成后，洒水使松散表面固化，再采用防尘密目网覆盖，可有效减少扬尘，保持每天作业面的清洁。压实的垃圾要保持一定的坡度以利于排水，坡度不小于 2%，然后向下一部分推进，直到整个单元全部都覆盖灰渣后，再上升一层填埋，逐层填埋直到与围堤标高齐平。

当库区填埋到坝顶时，灰渣堆体按 1:3 向上收坡直至设计的最终填埋高度，终场后顶面坡度大于 5%。

3.5.2 填埋分类

将库区再按分类使用划分区域。一部分主要填埋灰类，一部分主要填埋渣类。灰类强度低，不宜填埋过高，故在实际运行过程中，需根据灰渣产量比例将灰类填埋在分区中心部位，渣类填埋在四周，且最终边坡向库内 50m 范围内不填筑灰类。

3.5.3 填埋作业

园区各生产企业产生的一般固体废物，通过汽车运输到填埋场，运输途中采取全封闭遮盖措施，避免运输过程中对环境产生污染。填埋场填埋作业区划分为若干填埋区域，各种固体废物运到场地后按不同种类分别倾倒指定填埋区域，然后按顺序逐区进行单元填埋作业，单元数量和大小视具体情况而定，标准单元由每天的填埋量决定。

填埋作业工序为：灰渣运输车将灰渣运到填埋场后，按规定好的区域依次卸下，用推土机摊铺均匀，摊铺厚度小于 0.6m，压实机械反复碾压 4 次，使压实密度达到 $1.0t/m^3$ 。压实的主要作用为：增加渣场库容，延长使用年限；减少渗入垃圾的降雨量；有利于运输车辆进入作业面工作。

在雨季填埋时，填埋作业车不能进入填埋作业面时，可采用钢板铺设路面卸车；冬季为防止车辆打滑，须在道路上设置防滑条或防滑链。

3.6 封场覆盖与生态修复工程

3.6.1 封场覆盖系统构造

拟建工程封场覆盖表面积约为 203.87 万 m^2 ，封场覆盖层自下至上依次为：

- (1) 排气层：自然土，30cm
- (2) 保护层：针刺长纤土工布（200g/ m^2 ）
- (3) 排水层：5.0mmHDPE 复合土工布
- (4) 覆盖土层：45cm 厚自然土
- (5) 营养土层：30cm 厚营养土

3.6.2 生态修复工程

(1) 生态修复工程内容

根据封场利用种植树种的不同，需要的封场土层厚度也不同。封场覆盖的标准厚度一般可以满足种植花草和浅根植物的需要，但种植深根植物则需要加大厚土壤层厚度。

拟建工程封场覆盖表面积约 203.87 万 m^2 ，分为花草区、浅根植物区和深根植物区。

①花草区：种植适应性强、且具有一定经济价值的花草。

②浅根植物区：填埋区封场后除防护林带区域和花草区外，其余区域种植浅根苗木区。

③深根植物区：在填埋区四周种植防护林带，针对填埋场地理、气候环境，为有效改善区内环境及景观，采用适应性、抗盐碱性强的速生四倍体刺槐、三倍体毛白杨等速生苗木。

(2) 渐进式封场修复

填埋场堆高设计为渐进式，因此，封场修复也采取渐进式，采用此方式可将填埋场运行过程中的影响控制在最小范围内。当填埋二区开始填埋作业时，填埋一区已经填埋结束，可对其进行及时封场覆盖和生态修复，有利于提前进行场地的重新开发利用，并尽早完善该区域终场排水系统，减少填埋场渗滤液产生量，降低填埋场运行成本。渐进式修复自东北向西南依次推进。

(3) 保养

填埋场封场覆盖后,需要加强对封场覆盖及植被的保养。日常保养主要包括:

- ①保养封场覆盖层,包括必要时应用防腐蚀织物席子、修整坡度等。
- ②保养雨水排水明沟,包括清除明沟内障碍物、修补明沟等。
- ③保养植被,包括进行必要的修剪、覆土等。
- ④保养场区道路等基础设施。

3.6.3 封场覆盖工程量

封场覆盖工程量见表 3.6-1。

表 3.6-1 封场覆盖工程量

序号	项目名称	单位	数量
1	生态修复面积	万 m ²	203.87
2	花草区	万 m ²	61.2
3	浅根植物区	万 m ²	122.27
4	深根植物区	万 m ²	20.4

3.7 污染源分析

3.7.1 施工期污染源分析

3.7.1.1 工程占地影响

拟建工程规划总占地面积约 413.47 万 m²,其中填埋库区占地面积约 366.72 万 m²,生产管理区占地面积 952.97m²,道路占地 6.24 万 m²。拟建工程占地为园区规划建设用地,占地主要为沙地和草地,不涉及基本农田。

拟建工程规划建设期土石方挖方量共计 295.5 万 m³;建设期土石方填方量共计约 234.97 万 m³,工程建设期土石方结余 60.53 万 m³,库区终场覆盖土方填方量约 128.4 万 m³。

3.7.1.2 施工期废水

施工期水环境影响主要为砂石料堆放、土石方工程及雨天引起的水土流失,包括雨污水、打桩泥浆水及场地积水,这些污水悬浮物浓度较高,要求在施工工地周围设置排水明沟,场地径流经收集沉淀后再予以排放;工地生活区应配套临时生态厕所,以减小对环境的影响。

(1) 生产废水

施工生产废水主要产生于砂石料生产系统以及施工机械维修冲洗废水。砂石料生产废水主要为洗料废水,水量大,含砂量可达 4~70kg/m³。混凝土浇筑废

水系生产混凝土过程中产生的废水，其中 SS 经沉淀后可以大部分去除，经过简易沉淀处理后可回用于施工水池（水源—施工水池—搅拌—沉淀池—施工水池）。机械车辆维修冲洗废水中主要含泥沙及油污，其主要污染控制指标为 SS、石油类。

据估算，施工期生产废水排放量约为 $5\text{m}^3/\text{h}$ 。其中砂石料生产废水和混凝土浇筑废水如果不加处理，将浪费水资源且污染环境，建议将其经沉淀处理后回用到施工水池或用作防尘喷洒用水。

（2）生活污水

经估算施工期施工人员最多可达 50 人。按每人每天排放污水 0.1m^3 计算，施工人员生活污水排放量为 $5\text{m}^3/\text{d}$ 。

施工人员的生活污水中各污染物负荷量较小，建议施工期采用免水生物处理制肥型生态厕所，粪便经微生物作用降解发酵完成后变成主要成分是有腐殖质的有机肥，这种肥料直接用于绿化工程。

采取上述措施后，建设期对水环境的影响较小。

3.7.1.3 其他影响因素分析

（1）工程建设时，由于车辆运输等原因，会使交通变得拥挤和频繁，较易造成交通问题及交通噪声，这种影响随着工程的结束而消失。

（2）工程施工期间，堆土裸露、土方挖掘、平整土地、开挖路面、建材装卸、建筑物拆迁及车辆行驶等，会使大气中悬浮颗粒物含量骤增，严重影响周围环境。土建施工期和封场施工期车辆运输和土建施工过程将造成施工作业场所近地面粉尘浓度升高，据调查资料，施工区域粉尘浓度为 $1.5\text{mg}/\text{m}^3\sim 30\text{mg}/\text{m}^3$ 。

（3）施工机械噪声。施工期高噪声设备主要有运输车辆和各种施工机械如挖掘机、推土机、搅拌机，噪声值在 $76\sim 85\text{dB}(\text{A})$ 之间。

（4）工程施工期间会产生一定量的固体废物。

（5）施工产生的漂尘、噪声等将对区域内的动物、植物产生不良的影响，使动植物生长受到影响。

（6）取土水土流失、生态影响。

3.7.2 运营期污染源分析

3.7.2.1 废水

拟建工程产生废水主要为生活污水和渗滤液。

(1) 渗滤液

拟建工程渣场设置渗滤液导排系统，建设渗滤液调节池，将渗滤液集中收集后采取“初级沉淀+絮凝沉淀”处理工艺，出水全部回用于渣场喷洒用水。

灰渣场污染物对地下水的可能影响途径主要为事故工况下，人工防渗透层出现破损，灰渣场内的灰水（淋滤液）和调节池污染物通过防渗层渗流进入地下，影响地下水。

①事故工况下，填埋区渗滤液对地下水的影响。

由于拟建工程尚未投产，没法提供灰渣、煤矸石、脱硫石膏等的实测污染物类型及浓度。因此，电厂灰渣填埋区、煤制气渣场区、煤制气灰场区通过类比《内蒙古大路工业园西区一般工业废渣处理项目环境影响报告书》中灰渣场固体废弃物浸溶试验结果，根据填埋固体废物的位置、固体废物成分、产生量、污染物质特征、地下水水质标准、污染负荷比及其对人类生存与健康的危害程度，确定拟建工程灰渣填埋场的预测源强。脱硫石膏是对含硫燃料（主要是煤）燃烧后产生的烟气进行脱硫净化处理而得到的工业副产石膏，要成分和天然石膏一样，为二水硫酸钙 $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ，含量 $\geq 93\%$ 。因此，脱硫石膏区主要污染物为二水硫酸钙，浓度根据二水硫酸钙的溶解度换算取得。煤泥、煤矸石的污染物类型和浓度参照上海庙1号井和榆树井矿井排水的水质检测结果。

填埋区预测源强取类比浸出试验结果中平均值，见表3.7-1。

表 3.7-1 填埋区预测源强一览表

填埋区名称	污染物	浓度 (mg/L)	产生量 (kg/d)	渗漏量 (kg/d)
煤矸石、煤泥区	高锰酸盐指数	48.79	23.66	2.366
	石油类	6.71	3.25	0.325
电厂灰渣区	铁	0.69	0.33	0.033
	氨氮	6.09	2.95	0.295
	氟化物	3.58	1.74	0.174
脱硫石膏区	硫酸盐	14735	7146.48	714.65
煤制气灰场区	总硫化物	1.05	0.51	0.051
煤气化渣场区	氟化物	1.81	0.88	0.088

②事故工况下，调节池池底破裂，同时防渗层破坏，对地下水造成影响。

渗滤液调节池中渗滤液来源于废渣填埋区，主要污染物应与填埋区一样。考虑到废渣中各种污染物淋滤析出将是一个极其漫长的过程，同时考虑风险评价，运行及维护管理期，调节池中渗滤液浓度值取类比浸出试验结果的最高浓度值。

以保守为原则，取调节池池底面积的 5% 破损，同时防渗层破裂，废水经由包气带渗入地下。根据调节池设计可知，填埋区每区西南角和东南角均设有一个调节池，所有池底面积为 $15 \times 20 \text{m}^2$ ，高度为 4.5m，取调节池正常运行水位高度为 3.5m，池底出现破裂后，池内 3.5m 深的污水经具有 3.23m 厚渗透系数为 $7.5 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ 的包气带进入地下水中。则污水以该防渗能力允许的渗漏速率补给地下水，渗漏量计算如下：

$$v = K (h_1 - h_2) / L$$

式中：v——渗漏速率（m/s）；

K——渗透系数（m/s）（根据《上海庙能源化工基地配套渣场项目地下水专项环境水文地质勘查项目报告书》中渗水试验渗 SS06 的结果，包气带垂向渗透系数为，取 $7.5 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ ）；

h_1 ——渗漏途径起点水压（m）；

h_2 ——渗漏途径终点水压（m）；

L——渗漏途径（m）（根据渣场 ZK15 钻孔的包气带厚度为 3.23m）；

$$\text{液体渗漏速率 } v = 7.5 \times 10^{-3} \text{cm/s} \times 1 = 7.5 \times 10^{-5} \text{m/s} = 6.48 \text{m/d}$$

$$\text{液体泄漏量 } Q = 6.48 \times 15 \times 20 \times 5\% = 97.2 \text{m}^3/\text{d}$$

各调节池预测源强见表 3.7-2。

表 3.7-2 调节池预测源强一览表

调节池的位置	污染物	浓度（mg/L）	渗漏量（kg/d）
煤矸石、煤泥区	高锰酸盐指数	50	4.86
	石油类	13.12	1.28
电厂灰渣区	铁	0.79	0.08
	氨氮	6.67	0.65
	氟化物	5.26	0.51
脱硫石膏区	硫酸盐	14735	1432.24
煤制气灰场区	总硫化物	2.22	0.22
煤气化渣场区	氟化物	2.14	0.21

(2) 生活污水

拟建工程产生的生活污水量为 $6.4\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 COD、氨氮，污染物浓度分别为 450mg/L 、 25mg/L ，经场区一体式生活废水处理装置处理达标后用于厂区绿化及道路洒水。

3.7.2.2 废气

拟建工程废气污染源主要为灰渣填埋场扬尘和食堂油烟。

(1) 扬尘

灰渣在堆存过程中，堆场表面会产生一定的扬尘。灰渣表面扬尘的排放受诸如风速、堆场的几何形状、灰渣密度、水分含量等多种因素的影响，拟建工程灰渣堆存过程产生扬尘排放量参考清华大学在霍州电厂现场试验的模式进行估算。

$$Q = 11.7U^{2.45} \cdot S^{0.345} \cdot e^{-0.5w}$$

式中： Q — 扬尘量， mg/s ；

U — 地面平均风速， 2.27m/s ；

S — 堆场表面积， 625m^2 ；

W — 物料含水率， 15% 。

灰渣堆场表面扬尘量的大小主要取决于灰渣的表面含水率和环境风速，灰渣表面含水率一定，扬尘量随风速增加而增大；在相同风速条件下，灰渣表面含水率越高，堆场扬尘越少。拟建工程实行分单元填埋、阶段性封场覆盖，填埋作业区的灰渣堆场表面积按 625m^2 计，堆场表面含水率控制在 15% 左右。经计算，灰渣场扬尘产生量为 0.747g/s 。

堆场主要防护措施包括对堆场喷洒抑尘，堆场四周设置防风抑尘网，长时间堆存的物料使用苫布遮盖，堆场总的防尘效率按 90% 进行计算。经计算，堆场扬尘排放量为 0.269kg/h 。

(2) 食堂油烟

拟建工程食堂设有炉灶 2 座，采用液化石油气作为燃料，供场区职工 3 餐，食物在烹饪、加工过程中将挥发出油脂、有机质及热分解或裂解产物，从而产生油烟废气。一般厨房单灶产生的油烟平均浓度约为 $4.7\text{mg}/\text{m}^3$ ，经油烟净化器处理后油烟浓度可降为 $1.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《饮食业油烟排放标准》（试行）

（GB18483-2001）中表 2 小型规模排放标准要求后，通过油烟专用排放管道至

楼顶排放。

3.7.2.3 固体废物

拟建工程固体废物主要为员工生活垃圾。

拟建工程共有员工 80 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，则生活垃圾产生量为 14.6t/a，主要成分为食品、杂物、纸屑等，定期收集后统一交由当地环卫部门送生活垃圾填埋场统一处理。

3.7.2.4 噪声

拟建工程的高噪声设备主要来自运输车辆、填埋场作业机械，噪声值在 75~85d(A) 之间。噪声源强见表 3.7-2。

表 3.7-2 拟建工程噪声源强表

序号	设备名称	噪声级 dB(A)	数量 (台)	所在位置	距离最近场界距离 (m)	防护措施
1	推土机	85	6	填埋库区	20	低噪声设备、基础减震、消声、绿化隔声
2	压实机	85	6	填埋库区	20	
3	挖掘机	90	6	填埋库区	20	
4	洒水车	80	1	道路	10	
5	自卸车	75	若干	道路	10	
6	泵	80	若干	填埋区 6 台、调节池 6 台、污水处理站 14 台	20	

3.7.3 封场期污染分析

拟建工程服务期满封场后，随着渣场的全面绿化，将使区域生态环境逐渐得到改善和恢复，基本不会产生无组织扬尘，且渣场产生的渗沥液等废水也会随着区域生态环境的恢复逐渐减少，但仍需保持渗沥液收集导排系统的正常运转。

3.8 拟建工程污染物排放汇总

根据污染源分析及项目采取的污染防治措施，工程运营后“三废”排放情况见表 3.8-1。

表 3.8-1 拟建工程“三废”排放统计一览表 单位: t/a

污染物名称		产生量	削减量	排放量
废气	颗粒物无组织排放	7.85	7.065	0.785
废水	COD	1.051	1.051	0
	氨氮	0.058	0.058	0
固体废物	生活垃圾	14.6	14.6	0

4 区域环境概况

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

拟建工程处于内蒙古自治区与宁夏回族自治区接壤地带，行政区划隶属内蒙古自治区鄂托克前旗上海庙镇。

上海庙镇位于鄂托克前旗西南部，地处内蒙古和宁夏两区交界处，属鄂尔多斯高原西南边缘地带。地理坐标为北纬 38°15'-38°17'，东经 106°29'-108°52'，境内海拔高度在 1240-1400 m 之间。南靠宁夏灵武市，西与银川市隔河相望，北接陶乐县，东邻本旗布拉格苏木。东西直线长 33.5km，南北直线宽 45.5km，与宁夏回族自治区沿边交界长达 48km。拟建工程地理位置见附图 1。

4.1.2 地形地貌

拟建工程场地位于毛乌素沙漠西南边缘、地形北高南低，东高西低，呈波状起伏，相对高差较小，海拔 1200~1400m，沙丘多呈链状分布，部分被植物固定，有少量随季风流动的龙状及新月状沙丘。

场地原始地貌单元为宁夏陶灵盐台地缓坡丘陵区，属构造剥蚀、侵蚀堆积地貌单元。

4.1.3 气候气象

拟建工程地处西北内陆地区，属中温带干旱区，具有典型的大陆性气候特征。由于受中纬度和西伯利亚~蒙古高压冷空气的控制，其主要气象特征表现为气候干燥，雨量少而集中，蒸发强烈，冬冷夏热，气温日较差大。日照较长，光能丰富。无霜期较短，冬春季风沙天气较多。冬干、春旱、夏多雨。

项目区全年日照时数 3398h，年均气温 7.6℃，年降水量 265mm，且多集中在 7、8、9 三个月，10 年一遇 24 小时暴雨量 79.2mm。年蒸发量 2399.8mm。一般年份有两大盛行风，冬春季为偏西风，风力强盛，夏秋季为偏南风，风力较弱，年均风速 2.27m/s，全年大风（17m/s）日数为 21d。无霜期 154d，最大冻土深度 1.60m。鄂克托前旗气象站 1976~2010 年观测资料气象要素见 4.1-1 和 4.1-2。

表 4.1-1 气象要素汇总表

序号	项目	单位	鄂托克前旗
1	多年逐月平均气温	℃	7.6
2	极端最高气温	℃	37.7
3	极端最低气温	℃	-31.6
4	年日照时数	h	3398
5	≥10℃积温	℃	2928.3
6	多年平均降水量	mm	265
7	多年最大降水量	mm	417.2
8	多年最少降水量	mm	118.3
9	年蒸发量	mm	2399.8
10	多年平均最大 24 小时暴雨量	mm	40
11	10 年一遇 24 小时暴雨量	mm	79.2
12	20 年一遇 24 小时暴雨量	mm	106
13	多年平均相对湿度	%	49%
14	多年平均风速	m/s	2.27
15	多年最大风速	m/s	20
16	大风日数	d	21
17	起沙风速	m/s	5
18	年起沙次数	次	18
19	多年最大积雪深度	cm	10
20	土壤最大冻结深度	m	1.6
21	无霜期	d	154

表 4.1-2 鄂托克前旗逐月降水量

地址		资料 年数	多年 平均 降雨量 (mm)	月											
盟 (市)	旗 (县)			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
鄂尔 多斯 市	鄂托 克前 旗	35	265	1.6	2.1	4.5	15.9	20.7	24.9	45.3	80.8	40.0	19.6	8.7	0.8

注：鄂托克前旗气象站 1985-2012 年观测资料。

4.1.4 地质构造与地震

上海庙镇在大地构造上位于鄂尔多斯西缘褶皱带。鄂尔多斯盆地四周被河套断陷、六盘山断陷、汾渭断陷、山西断陷围绕。盆地内部西、中部为天环向斜、伊陕斜坡，南北分别为渭北隆起和伊盟北部隆起，总体构成向东翘起的箕状盆地，

本区则处箕状构造天环向斜西部的西缘逆冲带北部，地处中生代的沉降中心。本区地处华北台块山西台背斜临汾断陷盆地的北端，东部山地为霍山背斜西翼，西部为吕梁支脉背斜东翼，主要构造线为北东向（NE） $30^{\circ}\sim 35^{\circ}$ ，华夏系第一隆起带的部分，构造特征是断裂发育，属于扭动的构造体系，其性质为高角度正断层。拟建工程场地抗震设防烈度 7 度。

拟建工程所在区域分布的地层主要为填土层、第四系上更新统冲、洪积黄土状粉土、卵石层及第三系弱胶结泥质砂岩，根据钻探情况简述如下：

①层素填土：为平整场地时回填而成，分布不均匀。

②层黄土状粉土：土黄～褐黄色，稍湿，稍密-中密，无光泽反应，干强度低，韧性低，微孔隙与虫孔发育，局部发育大孔隙，含少量砾石，局部夹卵石薄层透镜体。 $f_{ak}=250\text{kPa}$ 。

③层卵石：灰褐～红褐色，密实，母岩成分主要为石英砂岩，微风化，强度高，亚圆状。卵石普遍粒径在 $20\sim 50\text{mm}$ ，局部夹漂石，粒径达 500mm ，充填物主要为粉土、粗砾砂，级配良好；局部夹粉土薄层透镜体。该层分布不均匀， $f_{ak}=275\text{kPa}$ 。

④层黄土状粉土：土黄～褐黄色，稍湿，中密～密实，无光泽反应，干强度低，韧性低；局部包含少量石膏等盐类结晶物；局夹卵石层。该层场地内均有分布， $f_{ak}=290\text{kPa}$ 。

⑤层卵石：灰褐～红褐色；密实；母岩成分主要为石英砂岩，微风化，强度高；亚圆状；卵石普遍粒径在 $20\sim 50\text{mm}$ ，局部夹漂石，粒径达 600mm ，充填物主要为粉土、粗砾砂，级配良好；局部夹粉土层透镜体。 $f_{ak}=300\text{kPa}$ 。

⑥层强风化弱胶结泥质砂岩：粉红～褐黄色；岩芯呈砂砾状或土柱状，手可捻动，浸水极易崩解与软化，强度低。砂状结构，层状构造。该层与上覆地层呈不整合接触关系，场地内均有分布， $f_{ak}=330\text{kPa}$ 。

4.1.5 水文地质

区域内存在 4 个含水层（组），即侏罗系碎屑岩裂隙孔隙承压含水层（组）、白垩系碎屑岩裂隙孔隙承压含水层（组）、古近系碎屑岩裂隙孔隙承压含水层（组）及第四系松散岩类孔隙潜水含水层（组）。

（1）第四系松散岩类孔隙潜水含水层（组）

含水岩组为更新统的粉细砂、细砂、细粉砂等，埋藏条件随地形的起伏而变化。地形越高水位埋深越大，总体表现为自北向南水位埋深变浅，由北部的水位埋深大于 20m，向南逐渐变化为小于 5m。

潜水的形成与分布受地质、地貌、构造、气象、水文地质条件等诸多因素控制，含水层的富水性与含水层岩性、结构、厚度密切相关，含水层颗粒越粗、厚度越大、泥质含量越低，富水性越好。反之则富水性越差。总体表现为自盆地的中心向外围富水性减弱的特征，单井涌水量从 100-3000m³/d。

上海庙地区就第四系而言为一三面凸起向西开口的小型湖积盆地，该盆地具有相对独立的地下水补径排条件。补给项有两项，一是大气降水入渗补给，二是地下水上游断面的侧向径流补给。潜水的排泄项主要有三项，一是人工开采，二是下游断面流出，三是蒸发。

地下水水化学类型地下水水量丰富区水（单井涌水量 1000-3000m³/d）以 Cl·SO₄—Na 或 Na·Mg·Ca 型，SO₄·Cl—Na 或 Na·Mg·Ca 型水为主。矿化度多小于 1g/L，局部地段大于 1g/L 并伴有氟离子超标。在水量较丰富区（单井涌水量 500-1000m³/d）水化学类型以 Cl·SO₄—Na·Ca Mg 型水为主，矿化度小于 1g/L。在水量中等区（单井涌水量 100-500m³/d）水化学类型以 Cl·SO₄—Na·Ca·Mg 型水为主，次为 Cl·HCO₃·SO₄—Na 型水。矿化度小于 1g/L，局部地段大于 1g/L 并伴有氟离子超标。

（2）古近系碎屑岩裂隙孔隙承压含水层（组）

古近系承压含水层（组）含水岩组为泥质粉砂岩、粉砂岩。该含水层水量贫乏、水质差，作为工农业及生活用水水源。

（3）白垩系碎屑岩裂隙孔隙承压含水层（组）

本区在大地构造上跨两大构造单元，大致以沙葱沟断裂为界，以西属于鄂尔多斯盆地西缘逆冲带，白垩系碎屑岩裂隙孔隙承压含水层在此构造单元缺失；以东属于天环凹陷，在天环凹陷内有白垩系碎屑岩裂隙孔隙承压含水层分布，总体表现为自西向东白垩系含水层厚度增大，富水性增强的特点，白垩系承压含水层（组），特别是鄂托克前旗一带富水性最好，单井涌水量大于 1500m³/d，且在南北向构造发育的地段富存有地热田。

（4）侏罗系碎屑岩裂隙孔隙承压含水层（组）

侏罗系碎屑岩裂隙孔隙承压水顶板埋深 260m，底板埋深 574m，含水层厚度大于 100m，含水层岩性主要为细砂岩、粉砂岩。水量贫乏，水质差，水化学类型为 $\text{SO}_4\cdot\text{Cl}\text{-Na}$ 型水，矿化度 3.72-5.28g/L，总硬度 (mg/l) 813.65-1168.93mg/L，不能作为工农业及生活用水水源。

4.1.6 地表水

拟建工程所处区域属黄河水系。黄河位于暂存池西部，距离约 35km。宁夏境内黄河河段的多年平均流量 284 亿 m^3 ，多年平均含沙量 $4.133\text{kg}/\text{m}^3$ 。水洞沟是黄河二级支流，发源于宁夏回族自治区灵武县与盐池县交界处的宝塔地区，上游和中下游均位于宁夏境内。该河流经鄂托克前旗芒哈图乡章图村和上海庙基地西部和西南部，鄂托克前旗境内河段长约 11.1km，多年平均流量 $0.017\text{m}^3/\text{s}$ ，过境水量 112.4 万 m^3 ，常有断流出现。

拟建工程西侧约 12km 处为水洞沟河支流边沟，行政上隶属于宁夏回族自治区，边沟为下游季节性河流，除雨季外基本断流。拟建工程无污废水外排。拟建工程周边水系图见附图 4。

4.1.7 矿产资源

拟建工程所在区域煤炭主要分布在上海庙镇境内，与宁夏宁东煤田属同一煤系，石炭二叠纪和侏罗纪两种含煤地层同处一地，分布面积 4000 多平方公里，截至 2013 年已探明储量 142 亿 t，远景储量 500 亿 t 以上。世界级整装天然气田苏里格气田 60%以上分布在鄂前旗境内，已探明储量 7000 亿 m^3 。

盐、芒硝、石膏、方沸石、优质紫砂陶土等储量丰富，湖盐、芒硝主要分布在二道川乡北大池村，两种矿产为共生组合。湖盐储量为 77 万 t，品味为 62-94% 之间，年产清浪盐 3 万 t；芒硝储量为 108 万 t，矿床面积约 28km^2 ，品位为 24-64%，年产芒硝 3 万 t。

4.1.8 动植物自然资源

拟建工程所在区域紫花苜蓿资源丰富，种植面积达 35.7 万亩，年产干草 5425kg。药材资源非常丰富，素有“药材之乡”的美称。编织类植物有：乌柳、沙柳、红柳、芨芨、沙竹等。野生动物有：草兔、沙狐、沙鸡、黄鼠狼、马艾虎、刺猬等。

鄂托克前旗林业用地面积912.77万亩, 占总面积的48.8%; 非林业用地961.48万亩, 占总面积的51.2%。2010年鄂托克前旗的森林覆盖率为16.28%。在林业用地中, 有林地166.92万亩, 占林业用地面积的18%; 灌木林地93万亩, 占林业用地面积的10%; 疏林地26.75万亩, 占林业用地面积的3%; 未成林造林地84万亩, 占林业用地面积的9.2%; 宜林荒山(沙)荒地542.1万亩, 占林业用地面积的68.8%; 其它用地面积0.11万亩。

鄂托克前旗林业资源中, 国有林12.56万亩, 占林业用地面积的9.1%; 集体林154.36万亩, 占林业用地面积的90.9%。有林地中, 防风固沙林面积64.26万亩, 占有林地面积的38.5%; 农防林面积27.54万亩, 占有林地面积的16.5%; 经济林面积13.85万亩, 占有林地面积的8.3%。在树种分布上, 乔木主要以柳树、杨树为主; 灌木以沙柳、杨柴、花棒、柠条为主, 还伴有旱生、沙生和盐生灌木、小灌木, 主要有: 锦鸡儿、藏锦鸡儿、红沙、白刺、盐爪爪、珍珠米等。

4.1.9 文物保护

拟建工程附近主要文物单位有明长城、水洞沟遗址等。其中:

(1) 明长城

明长城为联合国世界文化遗产、全国重点文物保护单位。经过多年的风蚀、水蚀, 本项目附近明长城遗址现已残缺不齐。上海庙能源化工基地规划控制线以南的古长城遗址全长62km, 有长城烽火台7处。

按照《长城保护条例》中相关规定, “明长城地上200m内禁止有建筑物, 地下300m以内禁止开采、爆破、挖掘等作业”。

拟建工程位于明长城北侧, 距离最近处约2700m, 符合相关规定要求。

(2) 水洞沟遗址

水洞沟遗址为全国重点文物保护单位, 为国家文化产业示范基地、国家3A级旅游景区。水洞沟遗址, 属黄河一级支流, 是旧石器时代晚期原始人的发祥地, 发源于宁夏灵武市与盐池县交界处的宝塔, 在明长城南侧拐弯, 流经鄂托克前旗西角的上海庙镇的芒哈图后入黄河干流, 全长60km, 流域面积950km²。水洞沟沟宽50-200m, 沟深6-14m, 两岸为棕钙土。由于沿河有泉水溢出, 形成许多小洞, 故称“水洞沟”, 水洞沟遗址见证了中西方文化交流的历史, 这里保持了古朴的雅丹地貌。该遗址是全国重点文物保护单位。

拟建工程位于水洞沟遗址的东南方向 32.5km 处，本项目所在地地势相对较低，距离较远，无废水排放，对水洞沟遗址影响较小。

4.1.10 毛盖图藏锦鸡儿自然保护区

西鄂尔多斯毛盖图藏锦鸡儿自治区级自然保护区位于内蒙古自治区鄂尔多斯市西南鄂托克旗境内，地跨布拉格和毛盖图两苏木，距旗政府所在地约 10 公里。保护区设立于 2003 年，总面积 83246 公顷。保护区主要保护对象是西鄂尔多斯藏锦鸡儿-半灌木草原化荒漠的植被类群和藏锦鸡儿-早生禾草草原化荒漠的植被类群以及藏锦鸡儿草原化荒漠生境中栖息的野生动物类群。截至 2013 年，据统计，保护区有种子植物 134 种，隶属于 37 科 100 属，其中蕨类植物 1 科 1 属 1 种，裸子植物 1 科 1 属 2 种，被子植物 35 科 98 属 131 种。有脊椎动物 125 种，隶属于 21 目 43 科 75 属。其中两栖类 1 目 1 科 2 种，爬行类 2 目 4 科 9 种，鸟类 13 目 29 科 91 种，兽类 5 目 9 科 23 种。

拟建工程位于自然保护区的西南方向，距离约 30km，对保护区的影响较小。

4.2 社会环境概况

4.2.1 社会经济

2013 年全旗实现地区生产总值 118.25 亿元，按可比价格计算，增长 19.6%。其中，第一产业增加值 11.11 亿元，增长 3.3%；第二产业增加值 74.08 亿元，增长 29.2%；第三产业增加值 33.06 亿元，增长 7.5%。第一产业对 GDP 的贡献率为 1.8%，第二产业对 GDP 的贡献率为 86.3%，第三产业对 GDP 的贡献率为 11.9%。人均地区生产总值 154146 元，增长 26.5%。全旗地区生产总值中，一、二、三次产业结构比例为 9.4：62.6：28。

2013 年全旗农作物总播面积 33267 公顷，增长 1.96%。其中，粮食作物播种面积 17321 公顷，降低 8.93%。粮食总产量达 104464 吨，降低 7.55%；油料产量 3470 吨，增长 30.9%；蔬菜瓜类产量 160409 吨，增长 1%；牧业年度牲畜存栏头数达 226.1 万头（只），增长 3.2%。牧业年度良种及改良种牲畜总头数 216.9 万头（只）。全年肉类总产量达到 18445 吨，增长 1.96%。其中，猪肉产量 4012 吨，增长 1.29%；牛肉产量 2783 吨，增长 0.25%；羊肉产量 11589 吨，增长 2.58%。奶产量 8729 吨，增长 0.36%；山羊绒产量 240 吨，增长 18.23%。2013 年全旗完

成造林面积 6094 公顷。其中，人工造林 6094 公顷，封山育林 3001 公顷。完成荒山荒地造林面积 2160 公顷。年末森林面积 276272 公顷，森林覆盖率达 22.6%。2013 年全旗农牧业总动力 27.97 万千瓦时，增长 17.9%。全旗机电井数量达到 13830 眼，新增机电井 4 眼，农村牧区用电量 3822 万千瓦时，增长 3.5%；化肥施用量 19268 吨，增长 1.8%；机耕面积 35 万亩，机播面积 31.2 万亩。

2013 年全旗全部工业增加值完成 59.75 亿元，增长 36.1%。其中，规模以上工业完成增加值 49.87 亿元，规模以下工业完成 9.88 亿元。规模以上工业企业主营业务收入 131.5 亿元，增长 157.8%；实现利润 2.9 亿元，降低 14.7%，其中，国有及国有控股企业实现利润 0.7 亿元，降低 73.2%；规模以上工业企业产品销售率 98.2%，产成品库存 0.4 亿元，降低 79%。2013 年全旗完成全社会固定资产投资 230.95 亿元，增长 15.27%。其中，50 万元以上项目完成固定资产投资 230.95 亿元，增长 15.27%。从投资主体看，国有经济单位投资 193.92 亿元，增长 14.24%。从城乡看，城镇固定资产投资 230.93 亿元，增长 16.88%，其中，城镇房地产开发投资 1.29 亿元，降低 28%；农村牧区固定资投资 0.02 亿元，降低 99.28%，其中，非农户投资 0.02 亿元，降低 99.28%。从三次产业投资看，第一产业投资 11.34 亿元，降低 39.98%；第二产业投资 94.91 亿元，增长 183.19%；第三产业投资 124.69 亿元，降低 15.72%。2013 年全旗社会消费品零售总额完成 16 亿元，增长 13.6%。从经营单位所在地看，城镇实现社会消费品零售额 10.3 亿元，占社会消费品零售总额的 64%，增长 17.6%；乡村实现社会消费品零售额 5.6 亿元，增长 2.2%。从限额以上批发零售贸易企业情况看，限额以上粮食、食品、饮料、烟酒类完成零售额 1.1 亿元，增长 1.6%；汽车类完成零售额 1.5 亿元，增长 150%。

2013 年全旗城镇居民可支配收入 33916 元，比上年增加 3534 元，增长 11.63%。从收入构成看，工资性收入为 19195 元，降低 13.7%；财产性收入 2594 元，降低 15.5%；转移性收入 3414 元，增长 25.2%；经营性收入 9042 元，增长 98.69%。城镇居民人均消费支出 27366 元，增长 4.55%。全旗农牧民人均纯收入 12862 元，比年增加 1394 元，增长 12.1%。从收入构成看，工资性收入 4875 元，增长 1.1%；家庭经营性收入 7009 元，增长 20.1%；转移性收入 633 元，增长 10.7%；财产性收入 345 元，增长 46.2%。

4.2.2 人口

2013年，户籍人口为77147人，非农业人口为21742人，农业人口为55405人，非农业人口占总人口的比重为28.18%，农业人口占总人口的比重为71.82%。其中：男性人口为39059人，占总人口的比重为50.63%；女性人口为38088人，占总人口的比重为49.37%。汉族人口为53726人，占总人口的比重为69.64%；蒙古族人口为23269人，占总人口的比重为30.16%；其他少数民族152人，占总人口的比重为0.2%。年末常住人口为6.98万人，其中，城镇人口4.02人，城镇化率57.59%；出生人口为824人，出生率为11.87%；死亡人口396人，死亡率5.71‰。

4.2.3 教育、科技及文化

2013年全旗拥有各类学校9所（不含学前和幼儿教育），其中完全中学2所，在校学生3014人（高中981人、初中2033人）；职业中学1所，在校学生1125人；九年一贯制学校1所，在校学生909人（初中300人、小学609人）；小学5所，在校学生3952人；公办幼儿园7所、民办幼儿园1所，在园幼儿2428人。

2013年组织科技示范户19户、乡土人才26人参加杨凌农高会先引进了奶油南瓜、矮脚蔬菜、玉米烘干脱粒机、小型农药喷雾器、沃达尔喷灌、长丝碳纤维电取暖等一批先进适用生产、生活新品种、新设备、新技术。

2013年全旗拥有艺术表演团体1个，文化馆（站）5个，公共图书馆1个，文物管理所1个。年末广播综合覆盖人口为6.55万人，覆盖率为86.3%，电视综合覆盖人口6.18万人，覆盖率为81.4%。广播电视农村直播卫星用户350户。

4.2.4 医疗卫生

全旗共有卫生机构109个。医院3个，基层医疗卫生机构102个（社区卫生服务中心5个、乡镇卫生院7个、村卫生室64个、门诊部26个），专业公共卫生机构4个（疾病预防控制中心1个、妇幼保健院1个、卫生监督所1个、计划生育指导站1个）。医疗卫生机构共有床位401张。其中医院有床位260张，基层医疗卫生机构有床位121张，专业公共卫生机构有床位20张。卫生技术人员达442人，执业（助理）医师211人、注册护士92人、药师（士）39人、技师（士）18人、其他82人。

5 环境质量现状监测与评价

拟建工程的环境空气、地表水、地下水和土壤环境质量现状监测数据主要引用《内蒙古华星新能源有限公司 40 亿 Nm³/年煤制天然气项目环境影响报告书》中与本项目相关的监测数据，并对引用监测数据的有效性进行评述。

5.1 环境空气质量现状监测与评价

根据《内蒙古华星新能源有限公司 40 亿 Nm³/年煤制天然气项目环境影响报告书》监测报告（监测报告编号：EHJ-XZQ-2014-047），2014 年 3 月 18 日~3 月 24 日，鄂尔多斯市环境保护中心监测站对项目区域环境空气质量现状进行了监测，拟建工程主要引用灰场、5#散落民房、包日代和宝塔村 4 个点位的监测数据，对项目区环境空气质量现状进行评价。引用监测数据符合导则要求，时间及空间上都具有有效性。监测报告详见附件。

5.1.1 监测布点

根据拟建工程所处地理位置及区域环境特征，本次评价引用监测报告中 4 个环境空气质量现状监测点，分别为灰场、5#散落民房、包日代和宝塔村。监测点详情见表 5.1-1，监测点位置见附图 2。

表 5.1-1 环境空气监测点情况一览表

编号	监测点名称	与项目区相对方位	与项目区距离 (km)	性质
G1	灰场	/	/	项目区
G2	5#散落民房	W	14.3	居民
G3	包日代	N	4.6	村庄
G4	宝塔村	SE	5.3	村庄

5.1.2 监测因子、频次和时间

各监测点监测因子、监测频次和监测时间见表 5.1-2。

表 5.1-2 监测因子及监测频次一览表

监测因子	取值时间	监测频率
TSP	日平均	连续监测 7 天，每日应有 24 小时采样时间
PM ₁₀ 、PM _{2.5}	日平均	连续监测 7 天，每日至少有 20 个小时平均浓度值或采样时间
SO ₂ 、NO ₂	日平均	连续监测 7 天，每日至少有 20 个小时平均浓度值或采样时间
	1 小时平均	连续 7 天，每日 02、08、14、20 时采样 4 次，每小时至少有 45 分钟采样时间

5.1.3 监测方法

各项目的检测按《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)及《空气和废气监测分析方法(第四版增补版)》规定的方法执行。

5.1.4 评价标准

拟建工程环境空气质量评价执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准,标准值见表 5.1-3。

表 5.1-3 环境空气质量标准

序号	项目名称	标准值 (mg/m ³)			备注
		年平均	24 小时平均	1 小时平均	
1	SO ₂	0.06	0.15	0.5	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二 级标准
2	NO ₂	0.04	0.08	0.2	
3	TSP	0.2	0.3	/	
4	PM ₁₀	0.07	0.15	/	
5	PM _{2.5}	0.035	0.075	/	

5.1.5 监测结果统计及评价

监测点各监测因子统计结果见表 5.1-4。

表 5.1-4 各监测因子统计结果一览表

监测项目	监测点位	1 小时平均浓度			24 小时平均浓度		
		浓度范围 (mg/m ³)	超标率 (%)	最大占标率 (%)	浓度范围 (mg/m ³)	超标率 (%)	最大占标率 (%)
SO ₂	灰场	0.014~0.024	0	4.8	0.017~0.020	0	13.33
	5#散落民房	0.017~0.026	0	5.2	0.014~0.018	0	12
	包日代	0.015~0.026	0	5.2	0.016~0.02	0	13.33
	宝塔村	0.015~0.026	0	5.2	0.017~0.021	0	14
NO ₂	灰场	0.008~0.019	0	9.5	0.011~0.013	0	16.25
	5#散落民房	0.008~0.018	0	9	0.009~0.015	0	18.75
	包日代	0.008~0.020	0	10	0.011~0.015	0	18.75
	宝塔村	0.008~0.020	0	10	0.012~0.015	0	18.75
TSP	灰场	/	/	/	0.210~0.223	0	74.33
	5#散落民房	/	/	/	0.202~0.228	0	76
	包日代	/	/	/	0.210~0.218	0	72.67
	宝塔村	/	/	/	0.211~0.221	0	73.67
PM ₁₀	灰场	/	/	/	0.120~0.126	0	84
	5#散落民房	/	/	/	0.120~0.127	0	84.67
	包日代	/	/	/	0.119~0.126	0	84
	宝塔村	/	/	/	0.119~0.125	0	83.33
PM _{2.5}	灰场	/	/	/	0.065~0.067	0	89.33
	5#散落民房	/	/	/	0.063~0.066	0	88

包日代	/	/	/	0.063~0.067	0	89.33
宝塔村	/	/	/	0.060~0.065	0	86.67

由表 5.1-4 可知：

各监测点 SO₂ 的小时平均浓度最小值 0.014 mg/m³，最大值 0.026mg/m³，最大浓度占标率 5.2%；24 小时平均浓度最小值 0.014 mg/m³，最大值 0.021mg/m³，最大浓度占标率 14%。各监测点 SO₂ 的小时平均浓度、24 小时平均浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值要求，未出现超标现象。

各监测点 NO₂ 的小时平均浓度最小值 0.008 mg/m³，最大值 0.020mg/m³，最大浓度占标率 10%；24 小时平均浓度最小值 0.009mg/m³，最大值 0.015mg/m³，最大浓度占标率 18.75%。各监测点 NO₂ 的小时平均浓度、24 小时平均浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值要求，未出现超标现象。

各监测点的 TSP 24 小时平均浓度最小值 0.202mg/m³，最大值 0.228mg/m³，最大浓度占标率 76%。各监测点 TSP 的 24 小时平均浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值要求，未出现超标现象。

各监测点的 PM₁₀ 24 小时平均浓度最小值 0.119mg/m³，最大值 0.127mg/m³，最大浓度占标率 84.67%。各监测点 PM₁₀ 的 24 小时平均浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值要求，未出现超标现象。

各监测点的 PM_{2.5} 24 小时平均浓度最小值 0.060mg/m³，最大值 0.067mg/m³，最大浓度占标率 89.33%。各监测点 PM_{2.5} 的 24 小时平均浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值要求，未出现超标现象。

由分析可知，TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 的 24 小时平均浓度监测值虽然满足标准限值要求，但最大浓度占标率分别占到 76%、84.67%、89.33%，占标率较大，区域环境容量较小。这与该地区位于中温带干旱区且冬春季风沙天气较多有关，夏季略好于冬季。

5.2 地表水质现状监测与评价

拟建工程附近的地表水体为渣场西南侧的水洞沟河，相距约 10km。根据《内蒙古华星新能源有限公司 40 亿 Nm³/年煤制天然气项目环境影响报告书》监测报

告（监测报告编号：EHJ-XZS-2014-047），2014年6月7日~6月8日，鄂尔多斯市环境保护中心监测站对水洞沟河进行了现状水质监测，主要引用该监测报告中的监测数据，对水洞沟河水质现状进行评价。引用监测数据符合导则要求，时间及空间上都具有有效性。监测报告详见附件。

5.2.1 监测断面布置

监测报告中的监测断面为：“内蒙古华星新能源有限公司 40 亿 Nm^3 /年煤制天然气项目”所处厂址在水洞沟河上游 500m 断面、下游 1500m 断面。监测断面详情见表 5.2-1，监测断面位置见附图 2。

表 5.2-1 水洞沟河监测断面情况一览表

序号	位置	与项目区方位	与项目区距离 (m)
W1	水洞沟河上游 500m 断面	SW	约 1750m
W2	水洞沟河下游 1500m 断面	SW	约 1610m

5.2.2 监测项目、频率和时间

各监测断面监测项目、监测频率和监测时间见表 5.2-2。

表 5.2-2 监测项目、监测频率及监测时间一览表

编号	位置	监测项目	监测频率	监测时间
W1	上游 500 米断面	溶解氧、pH 值、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、氟化物、六价铬、氰化物、挥发酚、石油类、硫化物，同步测量流量。	监测 2 天，每天采样一次	2014 年 6 月 7 日~6 月 8 日，共 2 天
W2	下游 1500 米断面			

5.2.3 监测方法

本次地表水水质采样及分析按《环境监测技术规范》和《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)的要求执行。

5.2.4 评价标准

地表水环境质量评价执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准，标准值见表 5.2-3。

表 5.2-3 地表水环境质量标准

序号	评价因子	标准限值	备注
1	pH 值 (无量纲)	6~9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准
2	溶解氧	5mg/L	
3	高锰酸盐指数	6mg/L	
4	COD	20mg/L	
5	BOD ₅	4mg/L	
6	氨氮	1.0mg/L	
7	总磷 (以 P 计)	0.2mg/L	
8	氟化物 (以 F 计)	1.0mg/L	
9	铬 (六价)	0.05mg/L	
10	氰化物	0.2mg/L	
11	挥发酚	0.005mg/L	
12	石油类	0.05mg/L	
13	硫化物	0.2mg/L	

5.2.5 监测结果统计

监测点各监测项目统计结果见表 5.2-4。

表 5.2-4 地表水质监测结果 单位: mg/L(特殊项目除外)

分析项目	水洞沟河上游 500 米断面		水洞沟河下游 1500 米断面	
	6 月 7 日	6 月 8 日	6 月 7 日	6 月 8 日
溶解氧	5.6	5.6	5.8	5.9
pH (无量纲)	8.5	8.5	8.7	8.7
高锰酸盐指数	3.7	3.8	3.5	3.6
COD	50	49	32	32
BOD ₅	8.8	8.7	5.6	5.4
氨氮	0.282	0.287	0.417	0.409
总磷	0.12	0.10	0.08	0.1
氟化物	1.93	1.94	1.93	1.93
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
氰化物	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
挥发酚	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L
石油类	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L
硫化物	0.01	0.009	0.01	0.009
流量 (t/h)	400	400	400	400

5.2.6 评价方法

采用单因子指数法，对评价区域的地表水质量进行评价，计算公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}}$$

式中： P_i —地表水中污染物 i 的评价指数；

C_i —地表水中污染物 i 的实际监测浓度，mg/L；

C_{0i} —地表水中污染物 i 的环境质量标准值，mg/L。

对于 pH，其标准指数为：

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

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

式中： $S_{pH,j}$ —pH 的标准指数；

pH_j —pH 的实测值；

pH_{sd} —环境质量标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su} —环境质量标准中规定的 pH 值上限。

对于溶解氧，其标准指数为：

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j \geq DO_s$$

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad DO_j < DO_s$$

$$DO_f = 468 / (31.6 + T)$$

$P_i > 1$ 为超标， $P_i \leq 1$ 为达标。

5.2.7 监测结果评价

表 5.2-5 河流水质评价结果

单位：mg/L

分析项目	水洞沟河上游 500m 断面				水洞沟河下游 1500m 断面			
	均值	标准指数	标准值	达标情况	均值	标准指数	标准值	达标情况
溶解氧	5.6	0.85	≥5	达标	5.85	0.78	≥5	达标
pH (无量纲)	8.5	0.75	6-9	达标	8.7	0.85	6-9	达标

高锰酸盐指数	3.75	0.625	≤6	达标	3.55	0.592	≤6	达标
COD	49.5	2.475	≤20	超标	32	1.6	≤20	超标
BOD ₅	8.75	2.187	≤4	超标	5.5	1.375	≤4	超标
氨氮	0.2845	0.2845	≤1.0	达标	0.413	0.413	≤1.0	达标
总磷	0.11	0.55	≤0.2	达标	0.09	0.45	≤0.2	达标
氟化物	1.935	1.935	≤1.0	超标	1.93	1.93	≤1.0	超标
六价铬	0.004L	—	≤0.05	达标	0.004L	—	≤0.05	达标
氰化物	0.001L	—	≤0.2	达标	0.004L	—	≤0.2	达标
挥发酚	0.002L	—	≤0.005	达标	0.004L	—	≤0.005	达标
石油类	0.04L	—	≤0.05	达标	0.05L	—	≤0.05	达标
硫化物	0.0095	0.0475	≤0.2	达标	0.0095	0.0475	≤0.2	达标
流量 (t/h)	400	—	—	—	400	—	—	—

由表 5.2-5 可知,水洞沟河上下两个监测断面的溶解氧、pH、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、六价铬、氰化物、挥发酚、石油类、硫化物等监测值均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 III 类标准要求。

两个监测断面 COD、BOD₅ 和氟化物均超标。其中 COD 标准指数为 2.475 和 1.6, 超标倍数为 1.475 和 0.6; BOD₅ 标准指数为 2.187 和 1.375, 超标倍数为 1.187 和 0.375。监测断面附近分布有村庄, 居民的面源生活污水排入河流可能是导致 COD、BOD₅ 超标原因。氟化物标准指数为 1.935 和 1.93, 超标倍数为 0.935 和 0.93, 氟化物浓度并未随着距离增加而降低, 这可能与当地水体氟化物本底值高相关。

5.3 地下水质量现状监测与评价

5.3.1 地下水环境现状监测

5.3.1.1 监测点位

为了全面反映评价区地下水环境质量, 结合项目选址及其周围环境敏感点、地下水污染源、主要现状环境水文地质问题以及对于确定边界条件有控制意义的地点, 根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ 610-2011), 确定地下水环境监测点。

地下水水质现状监测主要是为了解项目区及附近的地下水敏感点和项目区下游地下水可能被影响的区域浅层地下水的状况。地下水环境质量现状监测点位置见表 5.3-1, 监测点布设情况详见附图 2。

表 5.3-1 地下水环境质量监测点一览表

点号	位置	地面标高(m)	枯水期 (6月)		丰水期 (8月)		平水期 (3月)	
			水位埋深(m)	水位标高(m)	水位埋深(m)	水位标高(m)	水位埋深(m)	水位标高(m)
ZK10	渣场南部	1368.33	3.5	1364.76	3.57	1364.83	—	—
ZK11	渣场东北角	1383.089	6.19	1376.85	6.24	1376.9	6.5	1376.59
ZK12	渣场东北部	1374.94	3.57	1371.38	3.57	1371.38	5	1369.94
ZK13	渣场北边	1375.649	5.08	1370.45	5.2	1370.57	7	1368.65
ZK14	渣场西侧边界外	1366.717	4.26	1362.46	4.26	1362.46	5	1361.72
ZK15	渣场东部	1371.213	3.35	1367.76	3.45	1367.86	4	1367.21
ZK20	蒸发塘西侧边界外	1351.771	3	1348.49	3.28	1348.77	3.5	1348.27
ZK21	蒸发塘南边	1351.77	3.3	1348.15	3.62	1348.47	5	1346.77
ZK22	蒸发塘东部	1358.323	2.77	1355.54	2.79	1355.55	3	1355.32

5.3.1.2 监测因子

根据项目特点和可能对地下水的影响,结合评价区地下水水化学特征,确定如下监测因子:

常规因子 30 项,包括 pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、重碳酸根、硝酸盐、亚硝酸盐、钙、镁、钠、钾、铁、锰、铜、锌、钼、钴、高锰酸盐指数、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬(六价)、铅、铍、钡、镍;

特征因子 8 项,包括氨氮、石油类、甲苯、二甲苯、苯、甲醇、氰化物、挥发性酚类。

5.3.1.3 采样和分析标准

采样和分析方法按照《地下水环境监测技术规范》(HJ/T64-2004)和《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)执行。具体检测方法见表 5.3-2 和 5.3-3。

表 5.3-2 鄂尔多斯市环境保护中心监测站检测方法统计表

序号	分析项目	分析方法	检出限值
1	pH 值	玻璃电极法 GB6920-86	0.1(pH 值)
2	总硬度	EDTA 滴定法 GB7477—87	5mg/L
3	溶解性总固体	重量法 GB/T 5750.4—2006	—
4	硫酸盐	离子色谱法 HJ/T84—2001	0.09mg/L
5	氯化物	离子色谱法 HJ/T84—2001	0.02mg/L

上海庙能源化工基地配套渣场项目环境影响报告书

6	重碳酸根	酸碱指示剂滴定法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）	—
7	硝酸盐氮	离子色谱法 HJ/T84—2001	0.08mg/L
8	亚硝酸盐氮	N—（1—萘基）乙二胺光度法 GB7493—87	0.003mg/L
9	钙	ICP—AES 法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）	0.01mg/L
10	镁	ICP—AES 法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）	0.002mg/L
11	钠	ICP—AES 法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）	0.2mg/L
12	钾	ICP—AES 法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）	0.5mg/L
13	铁	ICP—AES 法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）	0.03mg/L
14	锰	ICP—AES 法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）	0.001mg/L
15	铜	ICP—AES 法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）	0.01mg/L
16	锌	ICP—AES 法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）	0.006mg/L
17	钼	ICP—AES 法 GB/T5750.6—2006	0.008mg/L
18	钴	ICP—AES 法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）	0.005mg/L
19	高锰酸盐指数	高锰酸盐指数酸性法 GB11892—89	0.5mg/L
20	氟化物	离子色谱法 HJ/T84—2001	0.02mg/L
21	碘化物	淀粉比色法测定碘化物 DZ/T0064.56	2.5ug/L
22	汞	原子荧光法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）	0.01ug/L
23	砷	原子荧光法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）	0.0001mg/L
24	硒	原子荧光法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）	0.2ug/L
25	镉	ICP—AES 法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）	0.003mg/L
26	铬（六价）	二苯碳酰二肼分光光度法 GB7467—87	0.004mg/L
27	铅	原子吸收分光光度法 GB 7475—87	0.01mg/L
28	铍	HJ/T59—2000 石墨炉原子吸收	2×10 ⁻⁵ mg/L
29	钡	ICP—AES 法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）	0.004mg/L
30	镍	ICP—AES 法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）	0.01mg/L
31	氨氮	纳氏试剂分光光度法 HJ535—2009	0.025mg/L
32	石油类	红外分光光度法 HJ637—2012	0.04mg/L
33	甲苯	吹扫捕集/气相色谱—质谱法 HJ639—2012	0.0014mg/L
34	二甲苯	吹扫捕集/气相色谱—质谱法 HJ639—2012	0.0022mg/L
35	苯	吹扫捕集/气相色谱—质谱法 HJ639—2012	0.0014mg/L
36	甲醇	气相色谱法《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）	0.4mg/L
37	氰化物	流动注射分光光度法 EHJ—ZYZD—FF—02（2013）	0.001mg/L
38	挥发性酚类	流动注射分光光度法 EHJ—ZYZD—FF—01（2013）	0.002mg/L

表 5.3-3 洛阳黎明检测服务有限公司检测方法统计表

序号	检测项目	分析方法	检测依据	检出限
1	pH	玻璃电极法	GB/T 5750.4-2006	/
2	总硬度	EDTA 滴定法	GB/T 5750.4-2006	1.0mg/L
3	溶解性总固体	重量法	GB/T 5750.4-2006	10mg/L
4	硫酸盐	离子色谱法	GB/T 5750.5-2006 1.1	0.1mg/L
5	氯化物	离子色谱法	GB/T 5750.5-2006 2.1	0.1mg/L
6	重碳酸盐	滴定法	GB/T 8538-2008 4.42	10mg/L

7	硝酸盐氮	离子色谱法	GB/T 5750.5-2006 5.1	0.03mg/L
8	亚硝酸盐氮	分光光度法	GB/T 5750.5-2006 10.1	0.001mg/L
9	钙	原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	0.01mg/L
10	镁	原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	0.01mg/L
11	钠	原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	0.01mg/L
12	钾	原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	0.01mg/L
13	铁	原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	0.01mg/L
14	锰	原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	0.001mg/L
15	铜	原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	0.01mg/L
16	锌	原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	0.001mg/L
17	钼	原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	0.01mg/L
18	钴	原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	0.01mg/L
19	高锰酸盐指数	酸性法	GB 11892-1989	0.05mg/L
20	氟化物	离子选择电极法	GB/T 5750.5-2006 3.1	0.03mg/L
21	碘化物	紫外分光光度法	GB/T 5750.5-2006	0.001mg/L
22	汞	冷原子吸收法	GB/T 5750.6-2006	0.001mg/L
23	砷	原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	0.01mg/L
24	硒	原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	0.05mg/L
25	镉	原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	0.01mg/L
26	六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 7467-1987	0.004mg/L
27	铅	原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	0.01mg/L
28	铍	原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	0.01mg/L
29	钡	原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	0.01mg/L
30	镍	原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	0.01mg/L
31	氨氮	紫外分光光度法	GB/T 5750.5-2006	0.02mg/L
32	石油类	红外分光光度法	HJ 637-2012	0.01mg/L
33	甲苯	气相色谱法	GB/T 5750.8-2006	1μg/L
34	二甲苯	气相色谱法	GB/T 5750.8-2006	3μg/L
35	苯	气相色谱法	GB/T 5750.8-2006	0.7μg/L
36	甲醇	气相色谱法	《水和废水监测分析方法》 (第四版增补版)	0.5mg/L
37	氰化物	紫外分光光度法	GB/T 5750.5-2006	0.01mg/L
38	挥发性酚	紫外分光光度法	GB/T 5750.4-2006	0.002mg/L

5.3.1.4 监测结果

本次地下水环境质量现状监测于枯水期(2014年6月7—8日)、丰水期(2014年7月31日—8月1日)和平水期(2015年3月28日)分别对8个第四系孔隙潜水孔和1个白垩系与第四系混合水孔(平水期未取到水样)进行了水质监测,每期监测在2天完成,水质监测点各取全分析水样一个。其中,枯水期和丰水期水质由鄂尔多斯市环境保护中心监测站检测,平水期由洛阳黎明检测服务有限公司检测。

监测结果见表 5.3-4~表 5.3-7。

表 5.3-4 评价区第四系潜水枯水期地下水水质监测结果 单位: mg/L, pH 无量纲

项目	标准值 (mg/L)	ZK11	ZK12	ZK13	ZK14	ZK15	ZK20	ZK21	ZK22	最大值	最小值
钙	-	162	5.2	13.8	26	28.5	14.3	29.6	9.29	162	5.2
镁		59.2	10.5	12.8	16.4	15.5	19.5	87.8	16.4	87.8	10.5
钠		104	47.7	87.8	47.1	50	95.5	172	55.2	172	47.1
钾		5.9	3.8	2.3	4.4	3	2.5	5.2	2.1	5.9	2.1
重碳酸根		3.83	1.83	5.08	4.48	4.56	4.61	9.27	3.19	9.27	1.83
pH	6.5-8.5	8	9	8.4	8.2	8.2	8.3	8.3	8.6	9	8
总硬度 (CaCO ₃ 计)	≤450	758	82	131	161	183	172	506	158	758	82
溶解性总固体	≤1000	1356	266	466	372	442	302	1092	478	1356	266
氰化物	≤0.05	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	-	-
硫酸盐	≤250	740	38.7	54.2	49.1	47.7	89.8	232	45.2	740	38.7
氯化物	≤250	67.7	18.6	28.5	33.2	26.9	39.5	180	23.3	180	18.6
氟化物	≤1.0	0.79	0.58	1.51	0.5	0.47	1.73	2.3	0.91	2.3	0.47
高锰酸盐指数	≤3.0	1.3	2.7	1.3	1.3	1.6	1.4	1.3	2	2.7	1.3
氨氮	≤0.2	0.178	0.192	0.115	0.124	0.144	1.01	0.161	0.158	1.01	0.115
硝酸盐氮	≤20	9.48	2.46	3.52	2.44	3.37	7.49	15	4.02	15	2.44
亚硝酸盐氮	≤0.02	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	-	-
挥发酚	≤0.002	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	-	-
铜	≤1.0	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	-	-
锌	≤1.0	1.24	0.339	0.898	3.49	0.92	1.16	0.374	0.445	3.49	0.339
铅	≤0.05	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	-	-
镉	≤0.01	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	-	-
铁	≤0.3	0.11	0.1	0.03L	0.04	0.03	0.08	0.03L	0.22	0.22	0.03
锰	≤0.1	0.138	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.138	0.138
砷	≤0.05	0.00189	0.000389	0.00267	0.00162	0.00215	0.00278	0.00199	0.00069	0.00278	0.000389
汞	≤0.001	0.00001L	0.00001L	0.00001L	0.00001L	0.00001L	0.00001L	0.0001L	0.0001L	-	-
镍	≤0.05	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	-	-

上海庙能源化工基地配套渣场项目环境影响报告书

项目	标准值 (mg/L)	ZK11	ZK12	ZK13	ZK14	ZK15	ZK20	ZK21	ZK22	最大值	最小值
铍	≤0.0002	0.00002L	0.00002L	0.00002L	0.00002L	0.00002L	0.00002L	0.00002L	0.00002L	-	-
钴	≤0.05	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	-	-
碘化物	≤0.2	0.004	0.003	0.003	0.003	0.005	0.003	0.003	0.003	0.005	0.003
硒	≤0.01	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.0002L	-	-
铬	≤0.05	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	-	-
钡	≤1.0	0.147	0.014	0.039	0.08	0.096	0.05	0.051	0.028	0.147	0.014
钼	≤0.1	0.008L	0.008L	0.008L	0.008L	0.008L	0.008L	0.008L	0.008L	-	-
石油类	0.05	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	-	-
甲苯	0.7	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	-	-
二甲苯	0.5	0.0022L	0.0022L	0.0022L	0.0022L	0.0022L	0.0022L	0.0022L	0.0022L	-	-
苯	0.01	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	-	-
甲醇	-	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	-	-

表 5.3-5 评价区第四系丰水期地下水水质监测结果 单位: mg/L, pH 无量纲

项目	标准值 (mg/L)	ZK11	ZK12	ZK13	ZK14	ZK15	ZK20	ZK21	ZK22	最大值	最小值
钙	-	117.5	1.09	4.25	7.6	25	19.3	1.79	3.39	117.5	1.09
镁	-	29.5	1.59	1.94	3.62	8.4	11.1	7.44	4.26	29.5	1.59
钠	-	42.85	16.9	23.9	16.1	26.6	37.9	20.2	23.8	42.85	16.1
钾	-	3.35	1.5	0.8	1.9	2.1	1.8	0.8	1.4	3.35	0.8
重碳酸根	-	3.5	1.35	5.64	4.71	5.46	4.79	8.66	1.8	8.66	1.35
pH	6.5-8.5	7.7	9.2	8	7.9	7.7	8.1	7.8	9.3	9.3	7.7
总硬度 (CaCO ₃ 计)	≤450	893.5	70	131	172	192	172	388	80	893.5	70
溶解性总固体	≤1000	1809	159.5	306	290	264	322	770	196	1809	159.5
氰化物	≤0.05	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	-	-
硫酸盐	≤250	962.5	42.5	51.2	43.9	39.8	44.5	210	32.8	962.5	32.8

上海庙能源化工基地配套渣场项目环境影响报告书

项目	标准值 (mg/L)	ZK11	ZK12	ZK13	ZK14	ZK15	ZK20	ZK21	ZK22	最大值	最小值
氯化物	≤250	51.3	17.6	26.5	20.7	23.2	18.6	154	25.3	154	17.6
氟化物	≤1.0	1.14	0.65	1.43	0.59	0.43	0.91	2.39	0.93	2.39	0.43
高锰酸盐指数	≤3.0	2.3	3.7	2.2	1.4	1.35	1.3	1.2	0.8	3.7	0.8
氨氮	≤0.2	0.042	0.14	0.102	0.064	0.128	0.145	0.17	0.324	0.324	0.042
硝酸盐氮	≤20	7.62	0.15	3.04	3.65	2.64	2.62	12.7	0.18	12.7	0.15
亚硝酸盐	≤0.02	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	-	-
挥发酚	≤0.002	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	-	-
铜	≤1.0	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	-	-
锌	≤1.0	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L	-	-
铅	≤0.05	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	-	-
镉	≤0.01	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	-	-
铁	≤0.3	1.36	1.3	0.09	0.06	0.23	0.18	0.03L	1.77	1.77	0.06
锰	≤0.1	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	-	-
砷	≤0.05	0.0111	0.000461	0.00276	0.00146	0.00167	0.00179	0.0015	0.000478	0.0111	0.000461
汞	≤0.001	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	-	-
镍	≤0.05	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	-	-
铍	≤0.0002	0.00002L	0.00002L	0.00002L	0.00002L	0.00002L	0.00002L	0.00002L	0.00002L	-	-
钴	≤0.05	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	-	-
碘化物	≤0.2	0.005	0.003	0.003	0.003	0.005	0.003	0.003	0.003	0.005	0.003
硒	≤0.01	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	-	-
铬	≤0.05	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	-	-
钡	≤1.0	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	-	-
钼	≤0.1	0.008L	0.008L	0.008L	0.008L	0.008L	0.008L	0.008L	0.008L	-	-

上海庙能源化工基地配套渣场项目环境影响报告书

项目	标准值 (mg/L)	ZK11	ZK12	ZK13	ZK14	ZK15	ZK20	ZK21	ZK22	最大值	最小值
石油类	0.05	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	-	-
甲苯	0.7	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	-	-
二甲苯	0.5	0.0022L	0.0022L	0.0022L	0.0022L	0.0022L	0.0022L	0.0022L	0.0022L	-	-
苯	0.01	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	-	-
甲醇	-	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	-	-

表 5.3-6 评价区第四系潜水平水期地下水水质监测结果 单位: mg/L, pH 无量纲

项目	标准值	ZK11	ZK12	ZK13	ZK14	ZK15	ZK20	ZK21	ZK22	最大值	最小值
钙	-	161	8.78	22.1	36.1	53.5	31.2	26.1	4.98	161	4.98
镁	-	42.5	15.1	19	21.4	22.1	25.6	70.7	8.47	70.7	8.47
钠	-	22.6	38.7	56.1	37.4	12.9	38.3	89.9	43.4	89.9	12.9
钾	-	3.28	3.35	1.91	4.47	202	2	2.56	2.76	202	1.91
重碳酸盐	-	230.4	136.2	253.92	226.7	262.6	219.2	390.2	105.3	390.2	105.3
pH	6.5-8.5	7.88	8.99	8.12	8.05	7.92	7.94	8.01	9.45	9.45	7.88
总硬度	≤450	421.5	87.4	142.6	179.3	191.9	182.5	367.7	49.3	421.5	49.3
溶解性总固体	≤1000	664	272	250	304	224	362	600	194	664	194
氰化物	≤0.05	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	-	-
硫酸盐	≤250	60.2	6.3	6.3	7.7	4.8	7.2	17.9	5	60.2	4.8
氯化物	≤250	3.4	3.7	3.7	4.7	3.1	3.8	14.2	3.9	14.2	3.1
氟化物	≤1.0	0.2	0.1	0.2	0.1	0.04	0.1	0.3	0.1	0.3	0.04
高锰酸盐指数	≤3.0	0.32	1.19	1.11	0.9	0.68	1.24	0.16	1.76	1.76	0.16
氨氮	≤0.2	0.13	0.041	0.12	0.1	未检出	未检出	0.16	未检出	0.16	0.041
硝酸盐 (以 N 计)	≤20	0.56	0.05	0.25	0.37	0.43	0.78	1.27	0.05	1.27	0.05

上海庙能源化工基地配套渣场项目环境影响报告书

项目	标准值	ZK11	ZK12	ZK13	ZK14	ZK15	ZK20	ZK21	ZK22	最大值	最小值
亚硝酸盐（以 N 计）	≤0.02	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	-	-
挥发性酚	≤0.002	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	-	-
铜	≤1.0	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	-	-
锌	≤1.0	0.7	0.044	0.33	0.14	0.15	0.16	未检出	未检出	0.7	0.044
铅	≤0.05	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	-	-
镉	≤0.01	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	-	-
铁	≤0.3	0.98	0.65	0.22	0.21	0.16	0.38	0.21	1.01	1.01	0.16
锰	≤0.1	0.062	0.045	0.046	0.036	0.018	0.028	0.018	0.018	0.062	0.018
砷	≤0.05	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	-	-
汞	≤0.001	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	-	-
镍	≤0.05	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	-	-
铍	≤0.0002	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	-	-
钴	≤0.05	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	-	-
碘化物	≤0.2	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	-	-
硒	≤0.01	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	-	-
六价铬	≤0.05	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	-	-
钡	≤1.0	0.084	0.051	0.068	0.11	0.18	0.072	0.045	0.051	0.18	0.045
钼	≤0.1	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	-	-
石油类	0.05	0.03	0.04	0.03	0.04	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.03
甲苯	0.7	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	-	-
二甲苯	0.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	-	-
苯	0.01	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	-	-
甲醇	-	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	-	-

表 5.3-7 评价区白垩系与第四系混合水水质监测结果 单位: mg/L

项目	标准值	枯水期	丰水期
钙	-	53.8	54
镁	-	14.5	10.8
钠	-	27.3	14.1
钾	-	0.8	1.9
重碳酸根	-	4.71	5.62
pH (无量纲)	6.5-8.5	8.2	7.6
总硬度 (CaCO ₃ 计)	≤450	264	265
溶解性总固体	≤1000	266	429
氰化物	≤0.05	0.001L	0.001L
硫酸盐	≤250	68.6	52.05
氯化物	≤250	30.3	26.3
氟化物	≤1.0	0.32	0.34
高锰酸盐指数	≤3.0	1.5	1.4
氨氮	≤0.2	0.19	0.086
硝酸盐氮	≤20	2.28	1.82
亚硝酸盐	≤0.02	0.003L	0.003L
挥发酚	≤0.002	0.002L	0.002L
铜	≤1.0	0.01L	0.01L
锌	≤1.0	0.79	0.006L
铅	≤0.05	0.01L	0.01L
镉	≤0.01	0.003L	0.003L
铁	≤0.3	0.21	0.67
锰	≤0.1	0.17	0.001L
砷	≤0.05	0.00345	0.00167
汞	≤0.001	0.00001L	0.00004L
镍	≤0.05	0.01L	0.01L
铍	≤0.0002	0.00002L	0.00002L
钴	≤0.05	0.005L	0.005L
碘化物	≤0.2	0.003	0.003
硒	≤0.01	0.0004L	0.0004L
铬	≤0.05	0.01L	0.01L
钡	≤1.0	0.141	0.004L
钼	≤0.1	0.008L	0.008L
石油类	0.05	0.04L	0.04L
甲苯	0.7	0.0014L	0.0014L
二甲苯	0.5	0.0022L	0.0022L
苯	0.01	0.0014L	0.0014L
甲醇	-	0.4L	0.4L

5.3.2 地下水环境质量评价

5.3.2.1 评价标准

根据评价区地下水水质状况和使用功能,地下水评价执行《地下水质量标准》

(GB/T14848-93)III类标准,《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中没有的因子参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的标准。具体指标的评价标准见表 5.3-8 和表 5.3-9。

表 5.3-8 地下水质量标准表 单位: mg/L, pH 无量纲

指标	标准	指标	标准
pH	6.5~8.5	铁	≤0.3
总硬度	≤450	锰	≤0.1
溶解性总固体	≤1000	铅	≤0.05
硝酸盐(以氮计)	≤20	汞	≤0.001
亚硝酸盐(以氮计)	≤0.02	铬	≤0.05
氨氮	≤0.2	镉	≤0.01
高锰酸盐指数	≤3.0	砷	≤0.05
硫酸盐	≤250	铜	≤1.0
氯化物	≤250	锌	≤1.0
挥发性酚	≤0.002	镍	≤0.05
氟化物	≤1.0	钼	≤0.1
碘化物	≤0.2	钴	≤0.05
氰化物	≤0.05	铍	≤0.0002
		钡	≤0.05

表 5.3-9 地表水质量标准表 单位: mg/L

指标	标准	指标	标准
石油类	0.05	二甲苯	0.5
甲苯	0.7	苯	0.01

5.3.2.2 评价方法

采用单因子指数法进行评价。计算公式如下:

(1) 采用标准指数法, 计算公式如下:

$$P_j = C_j / C_{sj}$$

式中: P_j —第j个水质因子的标准指数, 无量纲;

C_j —第j个水质因子的监测浓度值, mg/L;

C_{sj} —第j个水质因子的标准浓度值, mg/L。

(2) 对于pH采用下列公式:

对于 pH, 其标准指数为:

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

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

式中： $S_{pH,j}$ —pH 的标准指数；

pH_j —pH 的实测值；

pH_{sd} —环境质量标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su} —环境质量标准中规定的 pH 值上限。

5.3.2.3 评价结果

地下水环境质量现状评价方法采用标准指数法，标准指数>1，表明该水质因子已超过了规定的水质标准；指数值越大，超标越严重。评价区地下水单项指数法评价结果见表 5.3-10~表 5.3-13，超标因子统计结果见表 5.3-14~表 5.3-16。

表 5.3-10 评价区第四系潜水枯水期单项指数法评价结果表

项目	ZK11	ZK12	ZK13	ZK14	ZK15	ZK20	ZK21	ZK22	最大超标倍数	超标个数	超标率
PH	0.67	1.33	0.93	0.8	0.8	0.87	0.87	1.07	0.33	2	25.00%
总硬度 (CaCO ₃ 计)	1.68	0.18	0.29	0.36	0.41	0.38	1.12	0.35	0.68	2	25.00%
溶解性总固体	1.36	0.27	0.47	0.37	0.44	0.3	1.09	0.48	0.36	2	25.00%
氰化物	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00%
硫酸盐	2.96	0.15	0.22	0.2	0.19	0.36	0.93	0.18	1.96	1	12.50%
氯化物	0.27	0.07	0.11	0.13	0.11	0.16	0.72	0.09	-	0	0.00%
氟化物	0.79	0.58	1.51	0.5	0.47	1.73	2.3	0.91	1.3	3	37.50%
高锰酸盐指数	0.43	0.9	0.43	0.43	0.53	0.47	0.43	0.67	-	0	0.00%
氨氮	0.89	0.96	0.58	0.62	0.72	5.05	0.81	0.79	4.05	1	12.50%
硝酸盐氮	0.47	0.12	0.18	0.12	0.17	0.37	0.75	0.2	-	0	0.00%
亚硝酸盐氮	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00%
挥发酚	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00%
铜	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00%
锌	1.24	0.34	0.9	3.49	0.92	1.16	0.37	0.45	2.49	3	37.50%
铅	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00%
镉	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00%
铁	0.37	0.33	-	0.13	0.1	0.27	-	0.73	-	0	0.00%
锰	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00%
砷	0.04	0.01	0.05	0.03	0.04	0.06	0.04	0.01	-	0	0.00%
汞	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00%
镍	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00%
铍	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00%

上海庙能源化工基地配套渣场项目

项目	ZK11	ZK12	ZK13	ZK14	ZK15	ZK20	ZK21	ZK22	最大超标倍数	超标个数	超标率
钴	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00%
碘化物	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	-	0	0.00%
硒	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00%
铬	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00%
钡	0.15	0.01	0.04	0.08	0.1	0.05	0.05	0.03	-	0	0.00%
钼	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00%
石油类	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00%
甲苯	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00%
二甲苯	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00%
苯	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00%
甲醇	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00%

表 5.3-11 评价区第四系潜水丰水期单项指数法评价结果表

项目	ZK11	ZK12	ZK13	ZK14	ZK15	ZK20	ZK21	ZK22	最大超标倍数	超标个数	超标率
pH	0.47	1.47	0.67	0.6	0.47	0.73	0.53	1.53	0.53	2	25.00%
总硬度 (CaCO ₃ 计)	1.99	0.16	0.29	0.38	0.43	0.38	0.86	0.18	0.99	1	12.50%
溶解性总固体	1.81	0.16	0.31	0.29	0.26	0.32	0.77	0.2	0.81	1	12.50%
氰化物	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00%
硫酸盐	3.85	0.17	0.2	0.18	0.16	0.18	0.84	0.13	2.85	1	12.50%
氯化物	0.21	0.07	0.11	0.08	0.09	0.07	0.62	0.1	-	0	0.00%
氟化物	1.14	0.65	1.43	0.59	0.43	0.91	2.39	0.93	1.39	3	37.50%
高锰酸盐指数	0.77	1.23	0.73	0.47	0.45	0.43	0.4	0.27	0.23	1	12.50%
氨氮	0.21	0.7	0.51	0.32	0.64	0.73	0.85	1.62	0.62	1	12.50%
硝酸盐氮	0.38	0.01	0.15	0.18	0.13	0.13	0.64	0.01	-	0	0.00%

上海庙能源化工基地配套渣场项目

项目	ZK11	ZK12	ZK13	ZK14	ZK15	ZK20	ZK21	ZK22	最大超标倍数	超标个数	超标率
亚硝酸盐氮	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00%
挥发酚	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00%
铜	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00%
锌	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00%
铅	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00%
镉	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00%
铁	4.53	4.33	0.3	0.2	0.77	0.6	-	5.9	4.9	3	37.50%
锰	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00%
砷	0.22	0.01	0.06	0.03	0.03	0.04	0.03	0.01	-	0	0.00%
汞	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00%
镍	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00%
铍	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00%
钴	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00%
碘化物	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	-	0	0.00%
硒	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00%
铬	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00%
钡	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00%
钼	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00%
石油类	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00%
甲苯	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00%
二甲苯	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00%
苯	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00%
甲醇	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00%

表 5.3-12 评价区第四系潜水平水期单项指数法评价结果表

项目	ZK11	ZK12	ZK13	ZK14	ZK15	ZK20	ZK21	ZK22	最大超标倍数	超标个数	超标率
pH	0.59	1.33	0.75	0.7	0.61	0.63	0.67	1.63	0.63	2	25.00%
总硬度	0.94	0.19	0.32	0.4	0.43	0.41	0.82	0.11	-	0	0.00%
溶解性总固体	0.66	0.27	0.25	0.3	0.22	0.36	0.6	0.19	-	0	0.00%
氰化物	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00%
硫酸盐	0.24	0.03	0.03	0.03	0.02	0.03	0.07	0.02	-	0	0.00%
氯化物	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.06	0.02	-	0	0.00%
氟化物	0.2	0.1	0.2	0.1	0.04	0.1	0.3	0.1	-	0	0.00%
高锰酸盐指数	0.11	0.4	0.37	0.3	0.23	0.41	0.05	0.59	-	0	0.00%
氨氮	0.65	0.21	0.6	0.5	-	-	0.8	-	-	0	0.00%
硝酸盐(以 N 计)	0.03	0	0.01	0.02	0.02	0.04	0.06	0	-	0	0.00%
亚硝酸盐(以 N 计)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00%
挥发性酚	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00%
铜	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00%
锌	0.7	0.04	0.33	0.14	0.15	0.16	-	-	-	0	0.00%
铅	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00%
镉	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00%
铁	3.27	2.17	0.73	0.7	0.53	1.27	0.7	3.37	2.37	4	50.00%
锰	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00%
砷	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00%
汞	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00%
镍	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00%
铍	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00%
钴	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00%
碘化物	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00%
硒	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00%
六价铬	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00%

上海庙能源化工基地配套渣场项目

项目	ZK11	ZK12	ZK13	ZK14	ZK15	ZK20	ZK21	ZK22	最大超标倍数	超标个数	超标率
钡	0.08	0.05	0.07	0.11	0.18	0.07	0.05	0.05	-	0	0.00%
钼	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00%
石油类	0.6	0.8	0.6	0.8	0.6	0.8	0.8	0.8	-	0	0.00%
甲苯	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00%
二甲苯	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00%
苯	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00%
甲醇	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00%

表 5.3-13 评价区白垩系和第四系混合水单项指数法评价结果表

项目	枯水期	丰水期
pH	0.8	0.4
总硬度 (CaCO ₃ 计)	0.59	0.59
溶解性总固体	0.27	0.43
氰化物	-	-
硫酸盐	0.27	0.21
氯化物	0.12	0.11
氟化物	0.32	0.34
高锰酸盐指数	0.5	0.47
氨氮	0.95	0.43
硝酸盐氮	0.11	0.09
亚硝酸盐	-	-
挥发酚	-	-
铜	-	-
锌	-	-
铅	-	-
镉	-	-
铁	0.7	2.23
锰	-	-
砷	0.07	0.03
汞	-	-
镍	-	-
铍	-	-
钴	-	-
碘化物	0.02	0.02
硒	-	-
铬	-	-
钡	-	-
钼	-	-
石油类	-	-
甲苯	-	-
二甲苯	-	-
苯	-	-
甲醇	-	-

表 5.3-14 评价区第四系潜水枯水期地下水水质超标情况统计表

超标项目	超标点位 (从大到小)	最大超标倍数	超标率 (%)
pH	ZK12、ZK22	0.33	25
总硬度	ZK11、ZK21	0.68	25
溶解性总固体	ZK11、ZK21	0.36	25

上海庙能源化工基地配套渣场项目

超标项目	超标点位（从大到小）	最大超标倍数	超标率（%）
硫酸盐	ZK11	1.96	12.5
氟化物	ZK21、ZK20、ZK13	1.3	37.5
氨氮	ZK20	4.05	12.5
锌	ZK14、ZK11、ZK20	2.49	37.5

表 5.3-15 评价区第四系潜水丰水期地下水水质超标情况统计表

超标项目	超标点位（从大到小）	最大超标倍数	超标率（%）
pH	ZK22、ZK12	0.53	25
总硬度	ZK11	0.99	12.5
溶解性总固体	ZK11	0.81	12.5
硫酸盐	ZK11	2.85	12.5
氟化物	ZK21、ZK13、ZK11	1.39	37.5
高锰酸盐指数	ZK12	0.23	12.5
氨氮	ZK22	0.62	12.5
铁	ZK22、ZK11、ZK12	4.9	37.5

表 5.3-16 评价区第四系潜水平水期地下水水质超标情况统计表

超标项目	超标点位（从大到小）	最大超标倍数	超标率（%）
pH	ZK22、ZK12	0.63	25
铁	ZK22、ZK11、ZK12、ZK20	2.37	50

由现状监测结果表 5.3-13~表 5.3-16 可知，第四系与白垩系混合水只有丰水期铁 超标 1.23 倍，其它项均不超标，水质较好。

枯水期超标因子有 pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氟化物、氨氮、锌。氨氮超标倍数最大，为 4.05；其次锌为 2.49；硫酸盐为 1.96，氟化物为 1.30，总硬度为 0.68，溶解性总固体为 0.36，pH 为 0.33。氟化物、锌的超标点位均为 3 个，超标率为 37.5%；pH、总硬度、溶解性总固体超标点位 2 个，超标率 25.0%；硫酸盐、氨氮超标率均为 12.5%。

丰水期超标因子有 pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氟化物、高锰酸盐指数、氨氮、铁。铁超标倍数最大，为 4.90；其次硫酸盐为 2.85；氟化物为 1.39，总硬度为 0.99，溶解性总固体为 0.81，氨氮为 0.62，pH 为 0.53，高锰酸盐指数为 0.23。氟化物、铁的超标点位均为 3 个，超标率为 37.5%；pH 超标点位 2 个，超标率 25.0%；总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、高锰酸盐指数、氨氮、超标率均为 12.5%。

平水期水质较好，超标因子有 pH、铁。铁超标倍数最大，为 2.37；pH 为

0.63。铁超标率为 50%，pH 超标率均为 25%。总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氟化物、高锰酸盐指数、锌等超标，可能与评价区处于高氟高盐区的背景因素有关。氨氮出现超标，可能是由于评价区内农田耕作施肥有关。铁超标可能跟钻孔施工完毕后未加利用、孔内地下水参与径流循环少，并受井管氧化影响有关。

综上所述，评价区地下水水质不能满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-93)中的III类水质标准要求。

5.4 声环境质量现状监测与评价

2014年10月17日~10月18日，环评单位委托北京市理化分析测试中心对拟建工程场界四周进行了声环境质量现状监测，监测报告编号：141016-HJB-051。监测报告详见附件。

5.4.1 监测布点

本次监测共设置4个点位，分别布置在拟建项目北厂界、西厂界、南厂界和东厂界。监测点位置见附图2。

5.4.2 监测项目、频率和时间

各监测点监测项目、监测频率和监测时间见表5.4-1。

表 5.4-1 监测项目、监测频率及监测时间一览表

编号	位置	监测项目	监测频率	监测时间
N1	北厂界	昼间、夜间等效连续 A 声级	连续监测 2 天， 每天 4 次，昼、 夜各 2 次。	2014 年 10 月 17 日~ 10 月 18 日，共 2 天
N2	西厂界			
N3	南厂界			
N4	东厂界			

5.4.3 监测方法

本次声环境质量现状监测按《声环境质量标准》(GB3096-2008)中规定方法执行。

5.4.4 评价标准

声环境质量评价执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准，标准值见表5.4-2。

表 5.4-2 声环境质量标准

序号	限值 (dB(A))		备注
	昼间	夜间	
1	60	50	《声环境质量标准》(3096-2008) 2 类标准

5.4.5 监测结果及评价

声环境现状监测结果见表 5.4-3。

表 5.4-3 厂界声环境现状监测结果 单位: dB (A)

监测点位	2014.10.17		2014.10.18		标准值		达标情况
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
N1 北厂界	38.7	35.2	37.5	34.3	60	50	达标
N2 西厂界	39.5	36.3	38.3	36.0			
N3 南厂界	39.3	34.1	38.1	34.0			
N4 东厂界	39.5	33.8	39.6	35.1			

从表 5.4-3 可知, 4 个厂界监测点昼间、夜间噪声值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类声环境功能区要求。区域声环境质量现状良好。

5.5 土壤质量现状监测与评价

根据《内蒙古华星新能源有限公司 40 亿 Nm³/年煤制天然气项目环境影响报告书》监测报告(监测报告编号: EHJ-XZS-2014-047), 2014 年 6 月 8 日, 鄂尔多斯市环境保护中心监测站对区域土壤进行了采样检测, 监测报告中对拟建渣场内的土壤也进行了采样、检测, 本报告主要引用该检测值对项目区土壤环境质量现状进行评价。引用监测数据符合导则要求, 时间上都具有有效性。监测报告详见附件。

5.5.1 监测布点

土壤取样在渣场厂址内, 取样点位置见附图 2。

5.5.2 监测项目、频率和时间

土壤的监测项目、监测频率和监测时间见表 5.5-1。

表 5.5-1 监测项目、监测频率及监测时间一览表

编号	位置	监测项目	监测频率	监测时间
S1	渣场内	pH、铜、锌、铅、镉、砷、汞、镍、铬	监测点分三层单独取样, 表层 0~20cm、中层 20~60cm, 深层 60~100cm。	2014 年 6 月 8 日

5.5.3 监测方法

样品采集和分析按《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)的要求执行。

5.5.4 评价标准

土壤环境执行《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)二级标准,标准值见表 5.5-2。

表 5.5-2 土壤环境质量标准 单位: mg/kg

序号	项目名称		土壤 pH 值			备注
			<6.5	6.5~7.5	>7.5	
1	镉		≤0.30	≤0.30	≤0.60	《土壤环境质量标准》 (GB15618-1995)二 级标准
2	汞		≤0.30	≤0.50	≤1.0	
3	铅		≤250	≤300	≤350	
4	锌		≤200	≤250	≤300	
5	镍		≤40	≤50	≤60	
6	砷	水田	≤30	≤25	≤20	
		旱地	≤40	≤30	≤25	
7	铜	农田等	≤50	≤100	≤100	
		果园	≤150	≤200	≤200	
8	铬	水田	≤250	≤300	≤350	
		旱地	≤150	≤200	≤250	

5.5.5 监测结果统计

土壤监测结果见表 5.5-3。

表 5.5-3 土壤环境监测结果统计一览表 单位: mg/kg, pH 除外

监测项目	S1 灰渣场		
	0-20cm	20-60cm	60-100cm
pH (无量纲)	9.3	9.3	9.3
铜	9.2	9.1	8.4
锌	125	114	104
铅	10.2	9.7	10.4
镉	0.038	0.029	0.022
砷	5.04	4.98	4.92
汞	0.0076	0.0078	0.0076
镍	16	13.6	12.6
铬	42.1	21.7	23.6

5.5.6 评价方法

采用单因子标准指数法:

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}}$$

式中： P_i ——i类污染物单因子指数，无量纲；

C_i ——i类污染物实测浓度，mg/kg；

C_{oi} ——i类污染物的评价标准值，mg/kg。

当 $P_i > 1$ 时，说明评价区域环境受到某污染物的污染，当 $P_i < 1$ 时，说明评价区域环境未受到该污染物的污染。

5.5.7 监测结果评价

土壤环境质量现状监测结果评价见表 5.5-4。

表 5.5-4 土壤环境质量监测结果评价 单位：mg/L

项目	标准 限值	0-20cm			20-60cm			60-100cm		
		监测值	标准 指数	达标 情况	监测值	标准 指数	达标 情况	监测值	标准 指数	达标 情况
pH	>7.5	9.3	—	达标	9.3	—	达标	9.3	—	达标
铜	≤100	9.2	0.092	达标	9.1	0.091	达标	8.4	0.084	达标
锌	≤300	125	0.417	达标	114	0.38	达标	104	0.347	达标
铅	≤350	10.2	0.029	达标	9.7	0.028	达标	10.4	0.030	达标
镉	≤0.60	0.038	0.063	达标	0.029	0.048	达标	0.022	0.037	达标
砷	≤25	5.04	0.202	达标	4.98	0.200	达标	4.92	0.197	达标
汞	≤1.0	0.0076	0.0076	达标	0.0078	0.0078	达标	0.0076	0.0076	达标
镍	≤60	16.0	0.267	达标	13.6	0.227	达标	12.6	0.210	达标
铬	≤250	42.1	0.168	达标	21.7	0.087	达标	23.6	0.094	达标

由表 5.4-4 可知，渣场土壤采样各个监测项目检测结果均达到《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）二级标准要求。项目区土壤环境质量现状良好。

5.6 生态环境现状与评价

拟建工程生态影响评价为三级，评价范围为场址边界外扩 200m 范围。本次生态现状调查和评价采用资料搜集运用和实地踏勘相结合的方式。由于 2009 年鄂托克前旗人民政府组织相关单位开展过上海庙镇生态环境调查，本次生态环境现状评价基于该调查的基础上结合实地踏勘分析。

5.6.1 土地利用现状评价结果

鄂托克前旗以畜牧业为主，土地利用类型中，草地所占比例最大，为 5660km²，占总面积 46.31%。林地占地 1531.25km²，占总面积 12.53%。耕地占

地 273.80km², 占总面积 2.24%。果园 11.75km², 占总面积 0.10%。荒地 4635.5km², 占总面积 37.93%, 水域 10km², 占总面积 0.08%, 非生产用地 98.70km², 占总面积 0.81%。上海庙镇土地利用类型中, 荒草地所占比重最大, 其次为林地, 耕地所占比例只有 0.6%。土地利用现状详见表 5.6-1。

表 5.6-1 项目所在旗土地利用现状表

所属旗县		耕地	林地	草地	果园	荒地	水域	非生产用地	合计
鄂托克前旗	面积(km ²)	273.8	1531.25	5660	11.75	4635.5	10	98.7	12221
	占总面积%	2.24	12.53	46.31	0.10	37.93	0.08	0.81	100
上海庙镇	面积(km ²)	23.33	223	2240	9	1348	-	27.88	3871.21
	占总面积%	0.60	5.76	57.86	0.2	34.82	-	0.72	100.00

拟建工程总占地面积为 413.47hm², 占用的土地类型全部为草地及沙地。

表 5.6-2 工程占地情况表 单位: hm²

项目名称		项目建设区面积(hm ²)	占地类型
场区	渣场	357.74	草地及沙地
	围堤	50.88	
	环场排水沟	0.85	
	管理区	4.00	
	合计	413.47	

5.6.2 生态系统类型及特征

根据遥感影像解译和实地调查, 项目所在区域共有 5 种生态系统类型。荒漠化草地生态系统包括荒漠化草原, 发布于上海庙镇的荒坡沟道两侧, 固定、半固定沙丘; 沙地生态系统广布于评价区内, 大面积的固定沙丘, 有大量的小灌木、小半灌木植被覆盖; 湿地、水域生态系统主要为季节性积水洼地, 数量少、面积小, 散布于上海庙镇内; 人工生态系统中生产、生活建筑、绿地和非农用地有序排列, 各级别道路和道路防护林贯穿其中。评价区内生态系统类型及特征见表 5.6-3。

拟建工程所在区域主要为生态系统类型为草地-沙地生态系统。

表 5.6-3 评价区内生态系统类型及特征

1	草地生态系统	短花针茅、百里香、白草、小画眉草、蒿类、牛枝子等	丘陵区的荒坡沟道两侧，固定、半固定沙丘
2	沙地生态系统	油蒿、甘草、沙米、木蓼、刺蓬、猫头刺、麻黄、沙葱等	片状分布于毛乌素沙地
3	农业生态系统	玉米、小麦、豆类、蔬菜、糜子、胡麻、向日葵、谷子等。	呈规则斑块分布于平坦、缓坡处。
4	湿地、水域生态系统	水草等鱼类、水生植物、草虾等水生动物	坑塘、水沟
5	人工生态系统	人、建筑与绿色植物	

5.6.3 景观评价结果

评价区共有 5 种景观生态类型，即荒漠草原生态景观、沙地生态景观、湿地水域生态景观、农业生态景观、人工建筑景观。其中以沙地生态景观为主，遍布评价区各地；其次依次为荒漠草原生态景观、农业生态景观、人工景观及湿地景观，分布于沙地、草原之间。由于气候干旱及人类的粗放经营，使得目前的生态系统相对脆弱。

拟建工程所在区域主要为荒漠草原生态景观和沙地生态景观。因此，总体上看，评价区及周边景观生态环境质量一般。半固定沙地面积仅次于流动沙地，如果半固定沙地再遭到破坏，则向荒漠化草地方向发生逆向衰退。评价区及周边的生态环境脆弱，需加大生态建设力度。

5.6.4 动植物现状分析

5.6.4.1 植物现状评价

拟建工程位于鄂托克前旗，属于荒漠草原地带，以荒漠草原地带性植被为主。由于受许多非地带性生境条件的限制，基地内分布有沙生植被、草甸植被和盐生植被等非地带性植被。鄂托克前旗境内植物分科统计具体情况见表 5.6-4，图 5.6-1。

表 5.6-4 鄂托克前旗境内植物分科统计

序号	项目	科	属	种数
1		菊科	24	42
2		禾本科	24	36
3		豆科	13	31
4		藜科	11	23
5		蔷薇科	11	13
6		蓼科	5	8
7		莎草科	3	6
8		萝藦科	6	6
9		玄参科	5	6
10		十字花科	3	5
11		紫草科	4	5

区域内的植被覆盖率在 35%左右，荒漠草原植被主要有柠条、本氏针茅和百里香群落，代表植物有羊草、克氏针茅、本氏针茅、隐子草、胡枝子、锦鸡儿、冷蒿和百里香等。此外有人工栽培的杨树、沙柳等。沙生植被广泛分布于评价区内，主要有固定沙地油蒿群落、半固定沙地油蒿群落、柠条、沙柳—油蒿群落。原生植被极少，大部分为次生植被，以沙蒿为多。此外有沙米、虫实等，降水较多的年份，有一年生小禾草生长。

拟建工程位于鄂托克前旗西部地区，其范围为东部与干草原类区为界，植被组成以荒漠草原类为主，起建群作用的植物有：藏锦鸡儿、冷蒿、无芒隐子草、短花针茅、白草、甘草、彭氏鸢尾、麻黄等。一、二年生的禾草及蒿属植物在局部地段形成建群种或优势种，其次是沙生植物中的油蒿、白沙蒿、沙蓬等植物有相当的优势。这类地区的特点是：植被稀疏，草群低矮，劣等牧草少，地表普遍砂质化，以风蚀为主，并有程度不同的沙化，土壤以灰钙土和棕钙土为主。

根据实地调查与资料记载，本区无濒危植物。



柠条



针茅



沙打旺



蓬蒿



沙葱



麻黄



白草



沙柳

图 5.6-1 拟建工程所在地常见植被类型

5.6.4.2 动物现状评价

(1) 野生动物现状调查

拟建工程所在区域属于大陆性气候，但是地形较复杂，动物群组成较复杂，优势种大多数为中亚型草原及半沙漠动物。常见野生动物有田鼠、短耳仓鼠、褐家鼠、黑线仓鼠、小家鼠、三趾跳鼠、五趾跳鼠等哺乳动物和布谷鸟、燕子、喜鹊、乌鸦、野鸽子、麻雀等鸟类。

目前，由于项目所在区域生态环境在不断改善，鸟类和其他野生动物数量增加。数量较多的是云雀、戴胜、石鸡、野鸡、凤头百灵、伯劳、喜鹊、蒙古兔、刺猬；爬行动物主要有沙蜥和麻蜥；两栖类主要有花背蟾蜍。

（2）野生动物现状评价

根据现场调查及资料记载，项目所在区域内没有常年留居此地的珍稀濒危动物，矿区内鸟类的留居种类没有珍稀濒危物种。评价区无珍稀濒危动物栖息地与繁殖地分布。

区域生境条件较为差，尽管近年来生态环境状况有所改善，但由于历史以来人为扰动较为严重，区域内野生动物的种类不多，数量较少。相对而言，鸟类资源较为丰富，共有 48 种。此外，区域内还有一些可食用的野生动物，如蒙古兔、沙鸡、雉鸡等，这些动物具有一定的生态积极和保护价

6 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响分析

根据工程分析,拟建工程施工期的主要建设内容包括:库区开挖及平整、围堤及道路工程、库区防渗系统、地下水收集及导排系统、渗滤液收集及导排系统、地表水收集及导排系统和渗滤液处理工程等。在建设期,各项施工活动将不可避免地对外环境产生影响,包括废气、废水、噪声、固废和生态等方面,而以施工扬尘和施工噪声尤为明显。施工期的环境影响是短暂和可恢复的,随着施工结束而影响消失。

6.1.1 施工期大气环境影响分析

施工期产生的废气主要为施工扬尘和机械废气。施工扬尘主要来源于场地平整、土方挖填造成的地面裸露产生的扬尘,建筑材料如水泥、石灰、砂子等在其装卸过程中产生的扬尘,运输车辆往来造成的地面扬尘;机械废气主要来源于施工机械设备、运输车辆等排放的废气。

施工扬尘、施工废气会造成周围大气环境的污染,其中又以扬尘的影响较大。施工期间产生的扬尘污染的轻重主要取决于施工作业方式、材料的堆放及风力等因素,其中受风力因素的影响最大。在一般气象条件下,平均风速为 2.5m/s ,建筑工地内TSP浓度为其上风向对照点的2-25倍,建筑施工扬尘的影响范围在其下风向可达 150m ,影响范围内TSP浓度平均为 0.49mg/m^3 。当有围栏时,同等条件下其影响距离可缩短40%。当风速大于 5m/s 时,施工现场及其下风向部分区域的TSP浓度将大大增加,而且随着风速的增加,施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。

为了降低施工扬尘对外环境的影响,须采取合理可行的控制措施减轻污染程度及范围,主要措施有:

(1) 对施工现场进行科学管理,砂石料应统一堆放,水泥应设专门库房堆放,有条件的应设散装水泥槽。尽量减少水泥搬运环节,搬运时轻举轻放,防止包装袋破裂。

(2) 场地平整、土方挖填时,对作业面应适当喷水,使其保持一定的湿度,以减少扬尘量;土方应及时运走。

(3) 防止运输车辆装载过满而洒落，尽量采取遮盖、密闭措施，减少其沿途抛洒，及时清扫散落在路面的泥土和灰尘，冲洗轮胎，定时洒水压尘，减少运输过程中的扬尘。

(4) 施工现场要设置围挡，减少施工扬尘扩散。

(5) 风速过大时应停止施工作业，并对堆放的砂石等建筑材料进行遮盖处理。

采取以上措施后，施工期扬尘对周围大气环境的影响较小。随着施工期结束，施工扬尘影响也会随之消失。

6.1.2 施工期水环境影响分析

拟建工程施工期产生的废水主要为生产废水和生活污水。

(1) 生产废水

生产废水包括砂石洗料废水、混凝土浇筑废水和施工机械冲洗废水。砂石洗料废水含砂量可达 $4\sim 70\text{kg/m}^3$ 。混凝土浇筑废水系生产混凝土过程中产生的废水，其中 SS 经沉淀后可以大部分去除，经过简易沉淀处理后可回用于施工水池（水源—施工水池—搅拌—沉淀池—施工水池）。机械车辆维修冲洗废水中主要含泥沙及油污，其主要污染控制指标为 SS、石油类。

经估算，施工期生产废水产生量约为 $5\text{m}^3/\text{h}$ 。环评要求设置临时沉淀池对施工废水进行沉淀处理，回用于施工场地喷洒降尘，正常情况下，没有施工废水外排，对周边水环境影响很小。

(2) 生活污水

拟建工程的全部施工人员将不在施工区住宿，在项目区周边租房居住。项目施工期要求设置生态旱厕，粪便经微生物作用降解发酵完成后变成主要成分是有腐殖质的有机肥，可直接用于农田及绿化肥料。施工过程中生活污水为施工人员产生的少量洗漱污水，经估算施工期施工人员最多可达 50 人。按每人每天排放污水 0.1m^3 计算，施工人员生活污水排放量为 $5\text{m}^3/\text{d}$ 。污水中污染物含量较小，环评要求施工单位设置沉淀池将其沉淀处理后，回用于施工区洒水降尘和施工用水，生活污水不外排，对周边水环境影响很小。

综上所述，拟建工程施工期产生的少量生产废水和生活污水，经过处理后回用于施工区洒水降尘等，没有废水外排，不会对周边水环境产生较大影响。

6.1.3 施工期声环境影响分析

拟建工程施工期会产生施工机械噪声，高噪声施工机械设备主要是挖掘机、推土机、搅拌机及运输车辆等，噪声值在 76~85dB(A)之间。距离项目区较近的村庄有包日代、宝塔村、东庄子等，直线距离都在 4500m 以上，施工机械噪声经距离衰减后，对村庄居民的影响很小。

环评要求施工单位选用低噪声机械设备，做好设备的隔声减震措施；严格按照规范施工，科学合理地安排施工步骤，优化施工方式，尽量减短噪声持续排放的时间；在进行物料运输时，应合理安排运输时间，选择最佳的运输路线，降低交通噪声对敏感目标的影响；加强对施工人员的管理，做到文明施工，避免人为噪声的产生。在采用以上措施后，施工期噪声不会对周边环境产生较大影响。

6.1.4 施工期固体废物影响分析

拟建工程施工期产生的固体废物主要为施工人员产生的生活垃圾和建筑垃圾。

施工期间会有一些数量废弃的建筑材料如砂石、石灰、混凝土等产生。项目拟对产生的建筑垃圾进行集中收集和回收利用，不可利用的建筑垃圾运至相关主管部门指定的建筑垃圾处置场规范处置。

拟建工程施工高峰期施工人员可达到 50 人，生活垃圾产生量按每人每天 0.5kg 计，生活垃圾产生量为 25kg/d。生活垃圾不得随意丢弃，经统一收集后委托环卫部门进行清理。

根据土石方平衡计算，场地清理需挖方 295.5 万 m³，场底整平需填方 83.8 m³，围堤筑坝需土方 151.17 m³，剩余土方 60.53 万 m³，临时堆存用于后期封场覆土绿化，没有弃方产生。

综上所述，拟建工程施工期产生的固体废物全部得到妥善处置，不会对周边环境产生较大影响。

6.1.5 施工期生态环境影响分析

(1) 施工期对生态环境的影响

施工期对生态环境的影响主要体现在以下几个方面：

施工清除现场，土石方开挖、填筑、机械碾压等施工活动，破坏了工程区域原有地貌和植被，造成一定植被的损失，因此将直接导致渣场范围内生物产出量的下降，彻底破坏现有的生态系统；

施工扰动了表土结构，土壤抗蚀能力降低，损坏了原有的水土保持设施，导致地表裸露，在地表径流的作用下，加大水土流失量，破坏生态，恶化环境。流失的土石有可能侵入农田，淤塞田间沟渠，对农田耕作带来不利；

施工期的尘土、噪声会对区域内的动物、植物产生不良的影响，产生的粉尘将影响附近植物的光合作用，间接影响了以植物为食的动物的正常繁殖，影响区域生态系统功能的正常发挥；

拟建工程围筑堤坝利用渣场清基产生的土石方，但开挖的土石方需临时堆放，如不加强管理则有可能产生大面积水土流失和植被破坏。

(2) 减缓措施

拟建工程总占地面积 413.47hm²，属于荒漠化的草地-沙地生态系统，原生植被极少，大部分为次生植被，以沙蒿为多，生态环境比较脆弱。为了减缓工程施工对区域生态环境的影响，环评要求采取以下减缓措施：

工程设计尽可能保护当地生态环境，渣场的使用按步进方式进行，使之最大限度的保护原有的植被。

强化水土流失防治措施，将水土保持的工程措施和植物措施、永久措施和临时防护措施相结合，合理确定水土流失防治措施体系和总体布局，形成完整、科学的水土流失防治措施体系。

优化施工组织和制定严格的施工作业制度。工程施工尽量将挖填施工安排在非汛期，并缩短土石方的堆置时间，开挖的土石方必须严格限制在渣场征地范围内堆置，并采取草包填土维护、开挖截排水沟等临时性防护措施。土石方运输要严格遵守作业制度，采用车况良好的斗车，避免过量装料，防止松散土石料的散落，减少水土流失。

边坡及场顶采取植物防护措施。灰渣填埋过程中，随着填埋高度提高，底部裸露的垃圾堆体边坡需要进行防护，实施边填埋、边覆土、边绿化的作业制度。

使用低噪声设备和洒水防尘等环保措施，减少对周围动植物的影响。

施工结束后，所有施工场地应拆除临时建筑物，清除建筑垃圾，尽可能的恢复原有土地的功能。

6.2 运营期环境影响分析

6.2.1 运营期大气环境影响分析

地面气象资料来源于鄂托克前旗气象局近 20 年的统计资料。该气象局位于鄂尔多斯市鄂托克前旗敖勒召其镇西北草原，地理坐标为北纬 38°11'，东经 107°29'，观测场海拔高度 1333 米。该气象局距离本项目约 20km，受相同气候系统的影响和控制，其常规气象资料可以反映拟建工程区域的基本气候特征，可以使用该地区地面气象资料。

项目区属于中温带温热干旱气候区。其气候特征主要表现为冬季寒冷、漫长、雨雪稀少，春季干旱、风大，夏季短暂、炎热且降水相对集中，秋天秋高气爽、气温剧降。

6.2.1.1 气象资料分析

根据近年地面气象资料进行统计，该地区年平均气温为 8.4℃，年平均气压为 867.2hPa，年平均相对湿度为 51%，年降水量为 292mm，年平均风速 2.27m/s，主导风向为 S 风与 WSW 风，其出现频率均为 8.15%。

(1) 地面风向变化

地面风向频率统计情况见表 6.2-1，四季及全年风向玫瑰图见图 6.2-1。

表 6.2-1 地面风向频率统计表 单位：%

风向	春季	夏季	秋季	冬季	全年
N	4.94	4.48	7.97	5.23	5.65
NNE	4.85	4.03	6.87	4.77	5.13
NE	5.84	3.80	5.17	5.65	5.11
ENE	6.07	3.85	3.66	7.31	5.22
E	7.29	5.84	4.58	4.95	5.67
ESE	6.57	7.70	4.44	4.63	5.84
SE	5.66	11.96	6.87	3.38	6.99
SSE	6.11	13.72	7.83	3.94	7.92
S	4.85	14.58	7.69	5.42	8.15
SSW	6.43	10.78	6.82	5.37	7.36
SW	6.93	4.80	7.60	8.56	6.96
WSW	9.69	3.03	7.23	12.73	8.15
W	8.51	2.63	7.69	11.57	7.58

WNW	5.53	2.17	4.85	6.76	4.82
NW	5.21	2.45	3.66	3.43	3.69
NNW	4.89	3.53	4.90	4.77	4.52
C	0.63	0.63	2.15	1.53	1.23

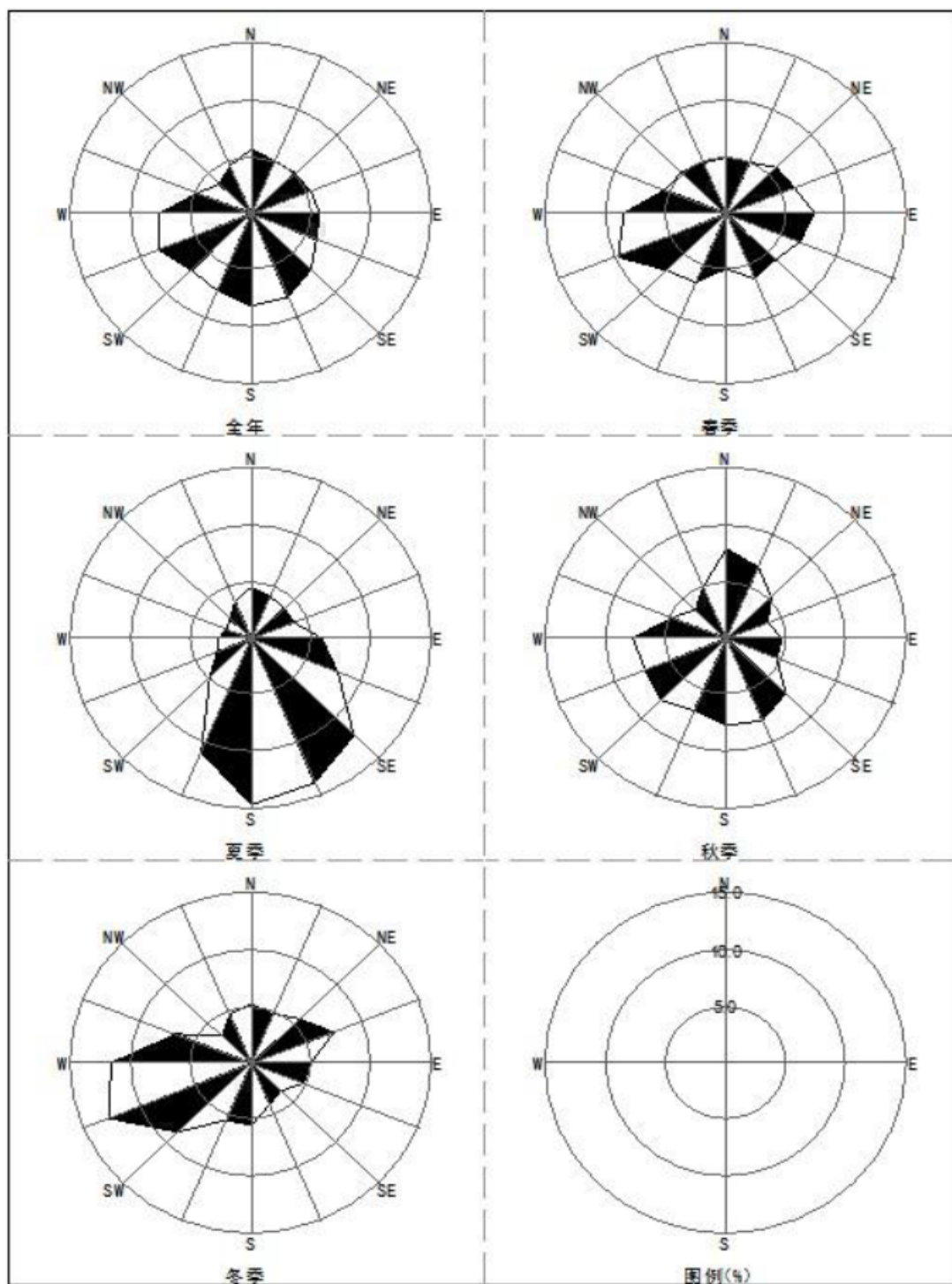


图 6.2-1 四季及全年风向玫瑰图

根据统计资料，该地区年主导风向为 S 风与 WSW 风，其出现频率均为 8.15%，静风的年出现频率为 1.23%。春季主导风向为 WSW 风，出现频率为 9.69%，夏季主导风向为 S 风，出现频率 14.58%，秋季主导风向为 N 风，出现频率为 7.97%，冬季主导风向为 WSW 风，出现频率为 12.73%。

(2) 地面风速变化

从地面月（年）平均风速数值进行统计分析，全年平均风速 2.27m/s，春季平均风速 2.66m/s；夏季平均风速 2.40m/s，秋季 1.97m/s，冬季平均风速 2.07m/s。年平均风速的月变化曲线见图 6.2-2。

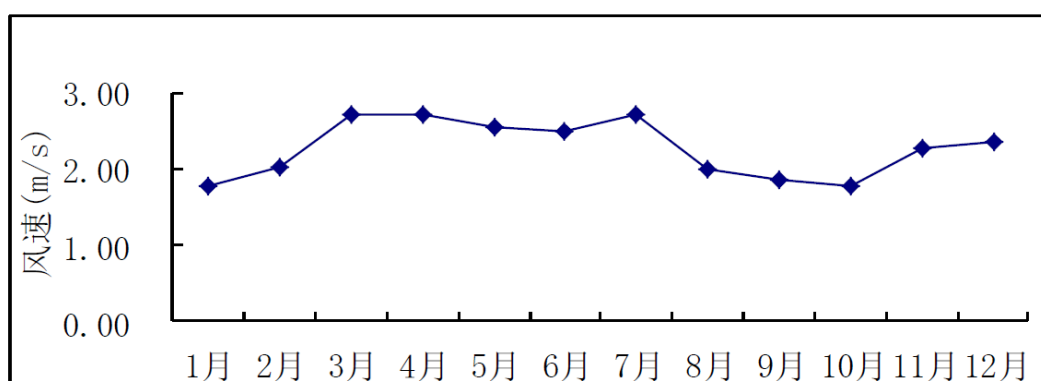


图 6.2-2 年平均风速的月变化曲线图

(3) 其它气象资料统计

该项目地区气温、气压、湿度、降水量和蒸发量统计情况见表 6.2-2。

由统计结果可知，该地区年平均气温为 8.4℃，气温年温差为 31.6℃，极端最高气温达 36.6℃，极端最低气温为-30.2℃；年平均气压为 867.2hPa，极端最高气压为 888.7 hPa，极端最低气压为 850.9hPa；年平均相对湿度为 51%；年降水量为 292.0mm，年极端最高降水量为 342.3mm，降水主要集中在 5-9 月份，占全年总降水量的 83.6%；年蒸发量为 2529.2mm，年极端最低蒸发量为 2411.6mm，年蒸发量是年降水量的 8.7 倍。

表 6.2-2 气温、气压、湿度、降水量及蒸发量统计情况表

要素		月份												年均
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
气温 (°C)	平均	-7.0	-2.4	3.0	9.8	16.7	21.6	23.0	21.3	15.4	8.6	-0.3	-8.6	8.4
	极端 最低	-28.6	-19.9	-17.3	-6.0	1.6	5.7	11.3	9.2	0.7	-7.5	-16.5	-30.2	-30.2
	极端 最高	15.3	14.7	27.2	28.7	32.4	33.7	36.6	35.1	32.2	26.5	22.1	12.7	36.6
气压 (hPa)	平均	870.4	869.2	867.3	865.4	864.3	860.9	860.8	864.0	868.2	870.4	871.7	873.9	867.2
	极端 最低	853.7	852.1	853.5	850.9	854.2	853.3	854.1	856.9	860.3	860.2	859.1	860.8	850.9
	极端 最高	882.7	881.8	879.6	881.8	875.9	867.8	866.9	870.8	878.2	883.7	882.4	888.7	888.7
相对湿度 (%)	平均	51	40	37	40	44	46	55	61	68	59	55	55	51
降水量 (mm)	平均	2.0	0.9	4.2	16.7	35.4	59.0	47.2	45.9	56.5	16.0	5.7	2.5	292.0
	极端 最高	3.1	2.3	6.8	20.1	59.7	112.6	56.0	67.9	91.9	21.5	16.4	7.1	342.3
蒸发量 (mm)	平均	53.3	91.6	189.5	263.8	353.5	392.8	389.2	313.6	192.0	162.1	85.7	42.2	2529.2
	极端 最低	43.5	88.7	152.0	256.0	269.2	361.4	334.1	291.4	155.9	122.8	71.1	38.5	2411.6

6.2.1.2 预测与评价

(1) 预测内容

拟建工程场址主导风向下半年平均风速时 TSP 最大落地浓度、占标率最大出现距离。

(2) 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)中推荐模式的估算模式进行预测。估算模式 SCREEN3 是一个单源高斯烟羽模式,可计算点源、火炬源、面源和体源的最大地面浓度,以及下洗和岸变薰烟等特殊条件下的最大地面浓度。

(3) 源强

拟建工程粉尘无组织排放源强特征参数情况见表 6.2-3。

表 6.2-3 粉尘无组织排放源强特征参数表

名称	面源起始点坐标		海拔高度 (m)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	初始排放高度 (m)	年排放小时 (h)	排放工况	源强 (g/s)
	X 坐标	Y 坐标							
灰渣场填埋区	/	/	1375	25	25	10	2920	连续	0.0747

(4) 预测结果

经估算模式预测可知,拟建工程填埋区灰渣填埋产生的 TSP 最大地面浓度距离出现在下风向轴线 103m 处,浓度为 $0.0887\text{mg}/\text{m}^3$,占标率为 9.86%,满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。

渣场周边距离场区较近的村庄有包日代、宝塔村、东庄子等,直线距离都在 4500m 以上,均不在下风向轴线最大地面浓度点,TSP 浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求,因此运营期渣场填埋区产生的粉尘对周边大气环境影响不大。

表 6.2-4 粉尘面源估算模式计算结果统计表

距离中心下风向距离 D (m)	下风向预测浓度 C_1 (mg/m^3)	占标率 P_i (%)
1	0	0
100	0.0886	9.85
103	0.0887	9.86
200	0.0813	9.03
300	0.0766	8.51
400	0.0752	8.36
500	0.0718	7.98
600	0.0641	7.13
700	0.0561	6.23
800	0.0490	5.45
900	0.0430	4.78

上海庙能源化工基地配套渣场项目环境影响报告书

1000	0.0380	4.22
1100	0.0339	3.77
1200	0.0304	3.38
1300	0.0275	3.05
1400	0.0249	2.77
1500	0.0228	2.53
1600	0.0209	2.32
1700	0.0193	2.14
1800	0.0178	1.98
1900	0.0165	1.84
2000	0.0154	1.71
2100	0.0144	1.6
2200	0.0136	1.51
2300	0.0128	1.42
2400	0.0121	1.34
2500	0.0114	1.27
2600	0.0108	1.2
2700	0.0103	1.14
2800	0.0098	1.09
2900	0.0093	1.04
3000	0.0089	0.99
3500	0.0072	0.81
4000	0.00612	0.68
4500	0.005241	0.58
5000	0.004561	0.51
下风向最大浓度	0.0887	9.86
最大浓度出现距离 (m)	103	
D _{10%} (m)	未超过 10%	

6.2.1.3 防护距离

(1) 大气环境保护距离

大气环境保护距离的计算采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)推荐的大气环境保护距离计算模式,该模式是基于估算模式开发的计算模式。采用环境保护部环境工程评估中心推荐的 EIAProA 软件进行计算。计算出的距离是以污染源中心点为起点的控制距离,结合厂区平面布置,确定控制距离范围,超出厂界以外的范围,即为项目大气环境保护区域。

大气环境保护距离的计算参数和计算结果见表 6.2-5。

表 6.2-5 大气环境保护距离的计算参数及结果

名称	污染物	S (m ²)	Qc (g/s)	最大落地浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	下风向距离(m)	计算大气环境保护距离(m)
灰渣场	颗粒物	625	0.0747	0.0887	9.86	103	0

由上表计算结果可以看出,拟建工程作业区没有超标区域存在,计算灰渣场的大气环境保护距离为 0m。由于下风向轴线最大地面浓度点出现距离为 103m,经综合考虑,本次评价大气环境保护距离最终确定为 110m。

(2) 卫生防护距离

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)中有害气体无组织排放控制与工业企业卫生防护距离标准的制定方法,工业企业卫生防护距离按下式计算:

$$Q_c/C_m=1/A(B \times L^C + 0.25 \times r^2)^{0.5} \times L^D$$

式中: C_m —居住区最高允许一次标准浓度限值, mg/m^3 ;

L —工业企业卫生防护距离, m ;

r —有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径, m ;

A 、 B 、 C 、 D —卫生防护距离计算参数;

Q_c —工业企业有害气体无组织排放可以达到的控制水平。

计算参数和计算结果见表 6.2-6。

表 6.2-6 卫生防护距离的计算参数及结果

名称	污染物	S (m^2)	Q_c (g/s)	A	B	C	D	L (m)	卫生防护距离 (m)
灰渣场	颗粒物	625	0.0747	350	0.021	1.85	0.84	23	50

由上表计算和分析结果可以看出,拟建工程的卫生防护距离确定为 50m。

(3) 防护距离确定

综上所述,大气环境防护距离确定为 110m,卫生防护距离确定为 50m,因此,本次评价灰渣场环境防护距离最终设置为 110m。根据现场踏勘,拟建工程场界四周 110m 范围内没有居民点。

6.2.2 运营期地表水环境影响分析

拟建工程产生的废水主要为渗滤液和生活污水。

(1) 雨污分流

根据工程分析,拟建工程填埋的固废主要为煤气化炉渣、锅炉底渣、电厂粉煤灰、煤矸石、煤泥和脱硫石膏等,这些固废本身含水率较低,基本不会渗出渗滤液。由于降雨,填埋堆体中超过持水率的水会沥出,产生渗滤液。为了减少渗滤液的产生量,拟建工程采取多项雨污分流措施。

拟建工程在灰渣场的东、南、西、北四侧均设置了环库截洪沟、导流渠,将库内和库外截断,将灰渣场外的雨水有组织排至下游,可以有效防止库外雨水进入填埋区。

拟建工程将灰渣场分为若干分区，通过分区坝隔开。同时，每个分区又在中部采用挡水堤进行分隔，将作业区和非作业区分开，非作业区利用集水井和污水泵，将雨水收集后直接排向围堤上的雨水明沟，再排出库外。正在进行填埋作业的区域，适当配置移动式潜水泵，及时抽排正在作业单元未被污染的积存雨水，减少进入灰渣堆雨水量。

填埋区渗滤液经导排系统收集后，排入后续渗滤液处理系统进一步处理。

(2) 渗滤液

拟建工程渗滤液处理采取“初级沉淀+絮凝沉淀”工艺。

填埋区沥出的渗滤液，经库区内布设的导排系统收集后排入渗滤液收集池（由于渗滤液在经导排系统收集过程中，渗水先后经过 $150\text{g}/\text{cm}^2$ 土工布反滤层、 30cm 厚级配碎石层的过滤，渗滤液中悬浮物量已经大大降低），整个灰渣场根据填埋分区共设置 12 个收集池，每个容积为 1000m^3 。由于收集池池体容积和表面积较大，停留时间和表面负荷完全可作为初沉池。收集池内渗滤液经初级沉淀后，经提升泵提升至絮凝反应池和沉淀池（水泵出水管道处投加硫酸铝等絮凝剂），反应时间不低于 30min ，沉淀时间不低于 1.5h 。渗滤液完全絮凝沉淀后，最后进入回用水池，全部用于灰渣场洒水抑尘，不外排。

由于拟建工程灰渣场填埋面积较大，在渣场使用初期，雨季库区渗滤液产生量较大，当渗滤液收集池盛满后，可将收集池前设置的阀门井门关闭，使未收集的渗滤液在库区内自然蒸发，不外排。收集池首先保证最大作业单元的渗滤液能全部收集。

灰渣场各填埋区分单元填埋，设计最大填埋单元面积不超过 2万 m^2 ，填埋时按照单元作业，渗滤液的产生量受众多因素的影响，较难准确预测，因此按最大值估算，渗滤液最大产生量约为 $485\text{m}^3/\text{d}$ 。通过类比蒙西电厂锅炉灰渣的淋溶检测结果和参考《内蒙古自治区独贵塔拉工业园区北项目区固废、废水综合处置工程项目环境影响报告书》中的渗滤液污染物数据（该渣场与拟建工程填埋物基本相同，均为锅炉底渣、电厂粉煤灰、煤气化渣和脱硫石膏等），确定拟建工程灰渣填埋中的渗滤液水质 $\text{COD}500\text{mg}/\text{L}$ ， $\text{SS}600\text{mg}/\text{L}$ 。渗滤液集中收集经“初级沉淀+絮凝沉淀”工艺处理后，废水全部用于灰渣场洒水抑尘，不外排，不会对周边地表水环境产生较大影响。

(3) 生活污水

拟建工程建成运营后，共有工作人员 80 人，会产生少量生活污水，产生量约为 6.4m³/d，主要污染物为 COD、氨氮，污染物产生浓度分别为 450mg/L、25mg/L，环评要求设置一套“一体式生活污水处理装置”对生活污水进行处理，废水处理达标后全部用于库区绿化及道路洒水等，不外排，不会对周边地表水环境产生较大影响。

综上所述，渣场通过采取多项雨污分流措施，将库区干净雨水尽量排出库外，大大降低了渗滤液的产生量，降低后期处理负荷。渗滤液集中收集经“初级沉淀+絮凝沉淀”工艺处理后，全部用于灰渣场洒水抑尘，不外排。产生的少量生活污水经处理后也全部回用于库区绿化及道路洒水等，不外排。拟建工程不会对周边地表水环境产生较大影响。

6.2.3 运营期地下水环境影响分析

6.2.3.1 地质与水文地质概况

1、区域地质环境概况

一般评价区位于鄂托克前旗西南端的上海庙镇，上海庙地区为一个北、东、南三面抬升，中部相对下降且向西开口的盆地（以下简称“上海庙盆地”），其四周均为古近系出露，中间部分为第四系松散堆积物覆盖，第四系分布面积达 1100km²。上海庙盆地是一个相对独立的水文地质单元，本项目一般评价区位于该盆地范围之内，因此，本次评价工作以上海庙盆地作为区域范围。一般评价区与区域、上海庙盆地及水源地详查工作区之间的相对位置关系详见 6.2-3。

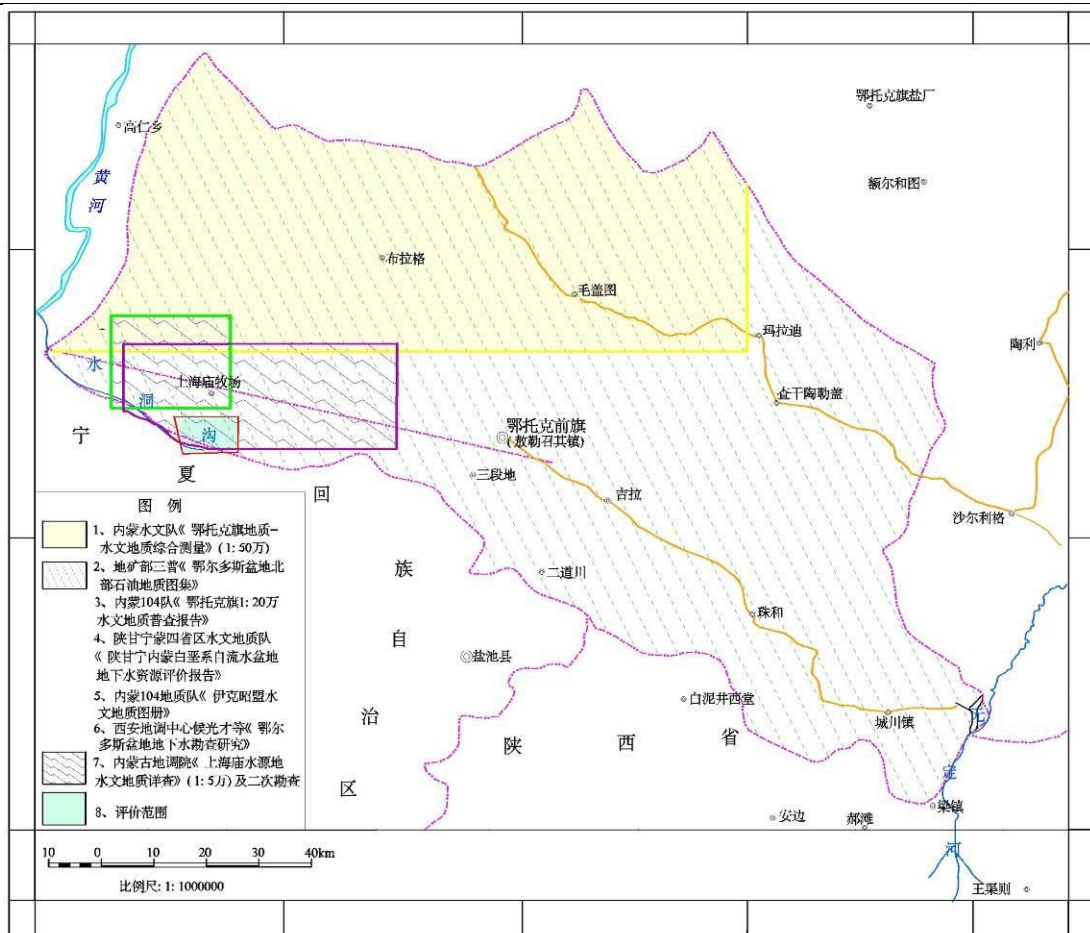


图 6.2-3 一般评价区与上海庙盆地、水源地详查工作区的位置关系图
(1) 地形地貌

区域内为大面积波状高原地形，其中多为第四系风积砂覆盖，表现为大面积的丛草沙丘及沙地，偶见新月型流动沙丘，沙地地形相对高差一般小于 5m，地形总趋势东北高西南低，最高点位于区域东北部，海拔标高 1551m，最低点在西南部水洞沟内，海拔标高 1218m，最大高差 333m。西北部地形亦较低并有密集的树枝状冲沟发育，冲沟切割深度超过潜水位时，地下水沿冲沟排泄而形成季节性泉。

区域地貌按其成因可划分为构造剥蚀地形和堆积地形两大类，按形态又可划分出四个亚类，见表 6.2-7 及图 6.2-4。

表 6.2-7 区域地貌分区说明表

成因类型	形态类型	代号	描述
构造剥蚀地形 I	剥蚀高原	I ₁	分布于区域四周，地表起伏较大，海拔高程 1551m~1218m，相对高差 20~30m。由古近系泥岩、砂质泥岩等组成。
堆积地形 II	湖积洼地	II ₁	分布于区域的中东部及西北部，海拔高程 1432m~1496m，相对高差 1~3m。地势较平坦开阔，由第四系湖积粉细砂组成。
	固定半固定	II ₂	广泛分布于区域的中北部、评价区大部分地区，地表呈波状起伏，海拔高程 1277m~1453m，相对高差 1~3m。

沙丘		
流动半流动沙丘	II ₃	分布于评价区的中南部，海拔高程 1262m~1551m，相对高差 5~10m。

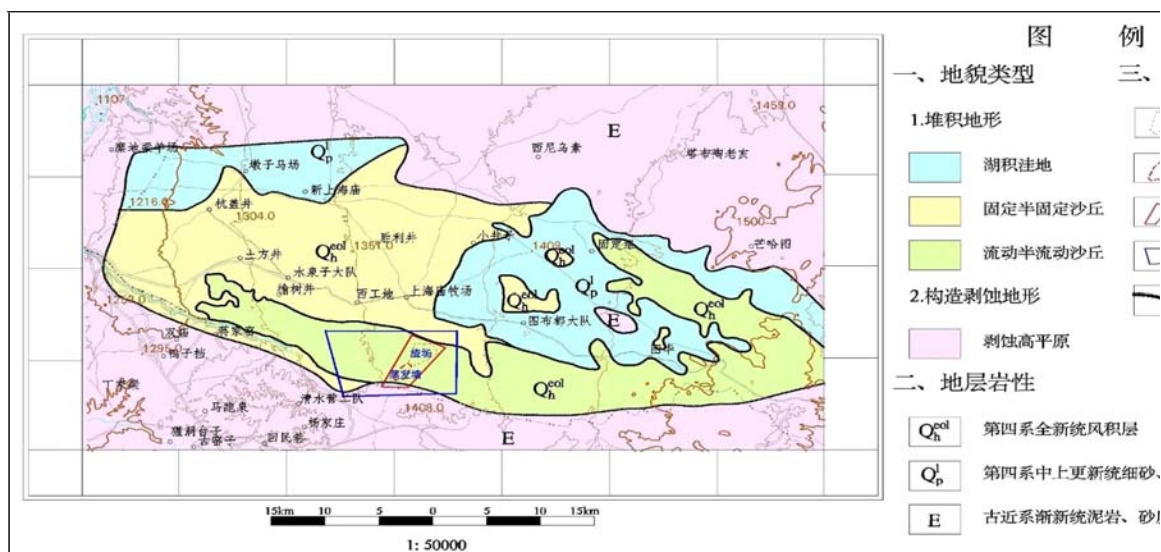


图 6.2-4 区域地貌图

(2) 水文

评价区位于鄂尔多斯市鄂托克前旗西南端的上海庙镇。上海庙地区属于黄河流域，黄河由南向北纵贯该区西缘之银川平原，至临河后折向东流。黄河为本区的最低侵蚀基准面，是地表水与地下水的排泄区。据石嘴山渡口堂水文站资料，本段黄河常水位绝对标高为 1087.51~1048.95m，流量 720~736m³/s，含沙量为 1.5~8.2kg/m³。

从水系分布情况来讲，上海庙地区又处于鄂托克前旗西部的西流区，其西南角有水洞沟流过。水洞沟发源于宁夏灵武市磁窑堡镇清水营一带大小泉眼，然后由东南向西北沿宁蒙边界宁夏一侧径流，长约 20km，在下游水洞沟由南向北进入鄂托克前旗，内蒙境内长约 5km。其中宁夏一侧径流段正途经本次评价区西南边界，评价区东南角东距发源地约 3km，在评价区西南边界处潜水向水洞沟排泄。评价区范围区段水洞沟多修建水库、拦河筑坝开发利用。评价区河流水系详见图 6.2-5。

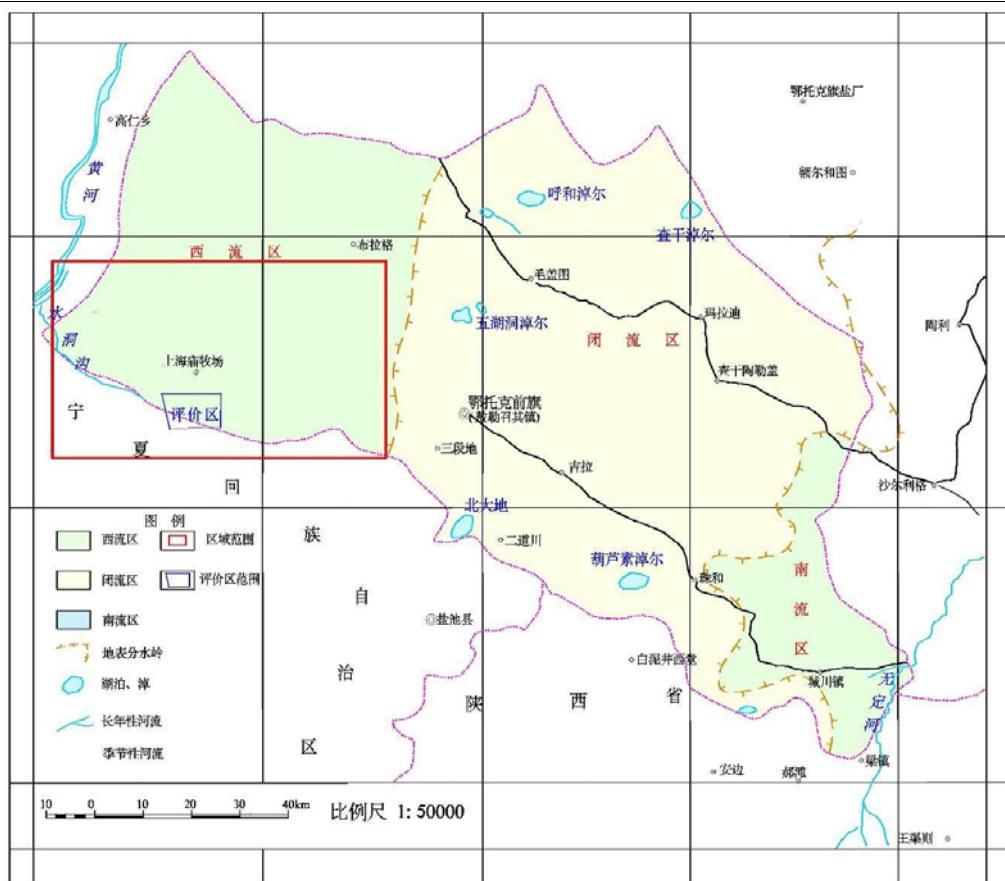


图 6.2-5 区域水系图

(3) 区域地层与构造

①地层

区域地层由新至老有第四系松散堆积物、古近系碎屑岩、白垩系碎屑岩及侏罗系含煤碎屑岩（其地层层序及新老关系详见表 6.2-9，平面分布见上海庙地区地质地貌图 6.2-4），由新到老分述如下：

A.第四系（Q）

区域内广泛分布，主要由中上更新统河湖相地层及全新统风积层组成，第四系厚度变化较大，为 8.10~58.40m。厚度变化总体趋势为自上海庙盆地中部向四周厚度均变薄的特点。与下覆古近系呈不整合接触。

a.全新统风积层(Q_h^{col}) 风积层几乎遍布于全区，分布广泛，主要为草丛沙丘、新月形和抛物线型沙丘。岩性为灰黄色、黄褐色中细砂、粉细砂，结构松散，颗粒均匀，磨圆度中等，成分以石英为主。由西北向东南粒度有由粗变细的趋势。本层不整合覆盖于各时代老地层之上，厚 0.2~30m。

b.中上更新统（Qp¹）分布于上海庙地区的中东部及西北部。岩性为一套土黄色粉细砂、含砾中粗砂等，厚度 28.69~57.90m，其厚度变化与第四系厚度变化规律基

本一致，即自盆地中部向四周厚度均变薄，中部厚度大于 50m，西北部约 40m，西部、西南部约为 30m，东部约 8m，该层是第四系的主体，也是上海庙水源地供水的主要目的层。

B.古近系渐新统（E）

在上海庙地区周围即盆地四周均有出露，岩性为一套砖红、棕红、肉红、青灰色泥岩、砂质泥岩夹薄层细砂岩、粉砂岩、砾岩，含石膏。该层顶板埋深 53.14m，底板埋深 161.11m，厚度 107.97m。该地层具有自西向东增厚的特点，地层倾角一般小于 20，与下覆白垩系呈不整合接触。

C.白垩系（K）

地表未见出露，该地层具有自西向东增厚的特点，地层倾角一般为 3~50，可分为两个组。与下覆侏罗系呈平行不整合接触。

a.白垩系下统环河组(K₁h)

岩性为一套灰褐、红褐、青灰灰绿色砂岩、含砾砂岩、砾岩夹泥岩、砂质泥岩。顶板埋深 161.11m，底板埋深 390.49m，厚度为 229.38m。

b.白垩系下统洛河组(K₁l)

岩性为一套青灰、紫红、紫褐、砖红色砂岩、含砾砂岩、砾岩夹泥岩、砂质泥岩。顶板埋深 390.49m，底板埋深大于 1000m，厚度大于 800m。

D.侏罗系（J）中统直罗组（J₂z）

地表未见出露，在水泉子大队、榆树井等地的钻孔中揭露了该层。顶板埋深 133.80~252.96m，主要岩性为黄色、棕色、青灰色泥岩、长石石英砂岩、泥质粉砂岩，夹多个煤层，揭露厚度 49.85~446m，未见底。

表 6.2-9 上海庙地区地层表

界	系	统(群)	组	代号	接触关系	厚度(m)	分布及主要岩性
新生界	第四系	全新统		Q ^{eo} _h		0.50~30	风积层遍布于全区，分布广泛，主要为新月形沙丘、抛物线型沙丘、草丛沙丘。岩性为灰黄色、黄褐色中细砂、粉细砂，结构松散，颗粒均匀，磨圆度中等，成分以石英为主。
		更新统		Q ^l _p	~~~~~	30~60	分布于区域的中东部及西北部，岩性为一套土黄色粉细砂、含砾中粗砂等。
	古近系			E	~~~~~	107.97	在盆地四周均有出露，岩性为一套砖红、棕红、肉红、青灰色泥岩、砂质泥岩夹薄层细砂岩、粉砂岩、砾岩，含石膏。顶板埋深53.14m，底板埋深 161.11m。

上海庙能源化工基地配套渣场项目环境影响报告书

中生界	白垩系	下统	环河组	K1h	229.38	地表未见出露，岩性为一套灰褐、红褐、青灰灰绿色砂岩、含砾砂岩、砾岩夹泥岩、砂质泥岩。顶板埋深161.11m，底板埋深 390.49m。
			洛河组	K1l	>800	地表未见出露，岩性为一套青灰、紫红、紫褐、砖红色砂岩、含砾砂岩、砾岩夹泥岩、砂质泥岩。顶板埋深390.49m，底板埋深大于1000m。
	侏罗系	中统	直罗组	J2z	>446	地表未见出露，顶板埋深133.80~252.96m，主要岩性为黄色、棕色、青灰色泥岩、长石石英砂岩、泥质粉砂岩，夹多个煤层，揭露厚度49.85~446m，未见底。

②构造

在构造体系上上海庙地区位于鄂尔多斯盆地的西部。

鄂尔多斯盆地位于华北地台西部，为一走向南北，东缓西陡的中生代不对称向斜盆地，其四周分别被阴山、秦岭、贺兰山—六盘山、吕梁山等山系围限。盆地边界为断裂构成，北界为黄河断裂（磴口—托克托断裂带），西部为桌子山—平凉断裂带，南部为渭河盆地北缘断裂，东部为离石断裂。鄂尔多斯盆地与山系之间发育有河套盆地（北缘）、银川地堑（西缘）、渭河地堑（南缘）、山西地堑（东缘）。

鄂尔多斯盆地是在古生代华北克拉通基础上发育起的中生代沉积盆地。其形成演化虽经历了早古生代华北陆表海、晚古生代华北滨浅海、中生代内陆湖盆和新生代周缘断陷等多旋回演化阶段，但就其下伏的前中生代沉积层序而言，其主体仍属于板块构造体制下华北克拉通的重要组成部分。它真正作为独立沉积盆地的形成演化，则主要发生在中、新生代的板内动力学演化阶段。盆地建造过程主要发生在中生代的晚三叠世—早白垩世，并经历了多旋回陆内拗陷及其相关的盆地西缘多期次逆冲推覆、前渊沉降、盆地东部的抬升翘倾和沉积范围由东向西的不断退缩。燕山晚期以来进入盆地改造阶段，经历了盆地整体抬升剥蚀和新生代周缘断陷的动力学演化过程。中、新生代的建造和改造作用最终铸就了鄂尔多斯盆地现今的构造单元分区面貌。这些构造单元之间既相互依存又各具其独立性，为区域水文地质单元的空间格局奠定了构造地质背景。

鄂尔多斯盆地本部由伊盟隆起、伊陕斜坡、天环拗陷三部分组成，具有整体上升或沉降、斜坡平缓、构造简单微弱、地层水平、接触关系平和的构造特点。

上海庙地区处于华北地台一级构造单元、鄂尔多斯盆地二级构造单元，跨两个三级构造单元。该区大致以沙葱沟断裂为界，以西为鄂尔多斯盆地西缘逆冲带，以

东为天环坳陷。两构造单元相接部位南北向褶皱及断裂构造均较发育，这不仅对本区具供水意义的第四系松散岩类孔隙潜水及白垩系碎屑岩裂隙孔隙深层承压水均有决定性的控制作用，同时对奥陶系灰岩岩溶水的形成与分布也起着决定性的控制作用。在鄂尔多斯盆地西缘逆冲带第四系松散岩类孔隙潜水含水层厚度小，水量贫乏，且不存在白垩系碎屑岩裂隙孔隙深层承压水。而在天环坳陷无论是第四系松散岩类孔隙潜水还是白垩系碎屑岩裂隙孔隙深层承压水富水性均较好。

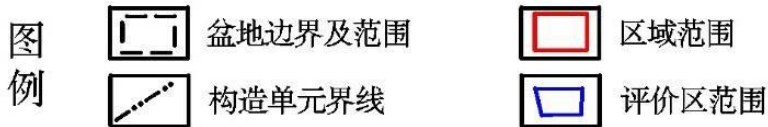
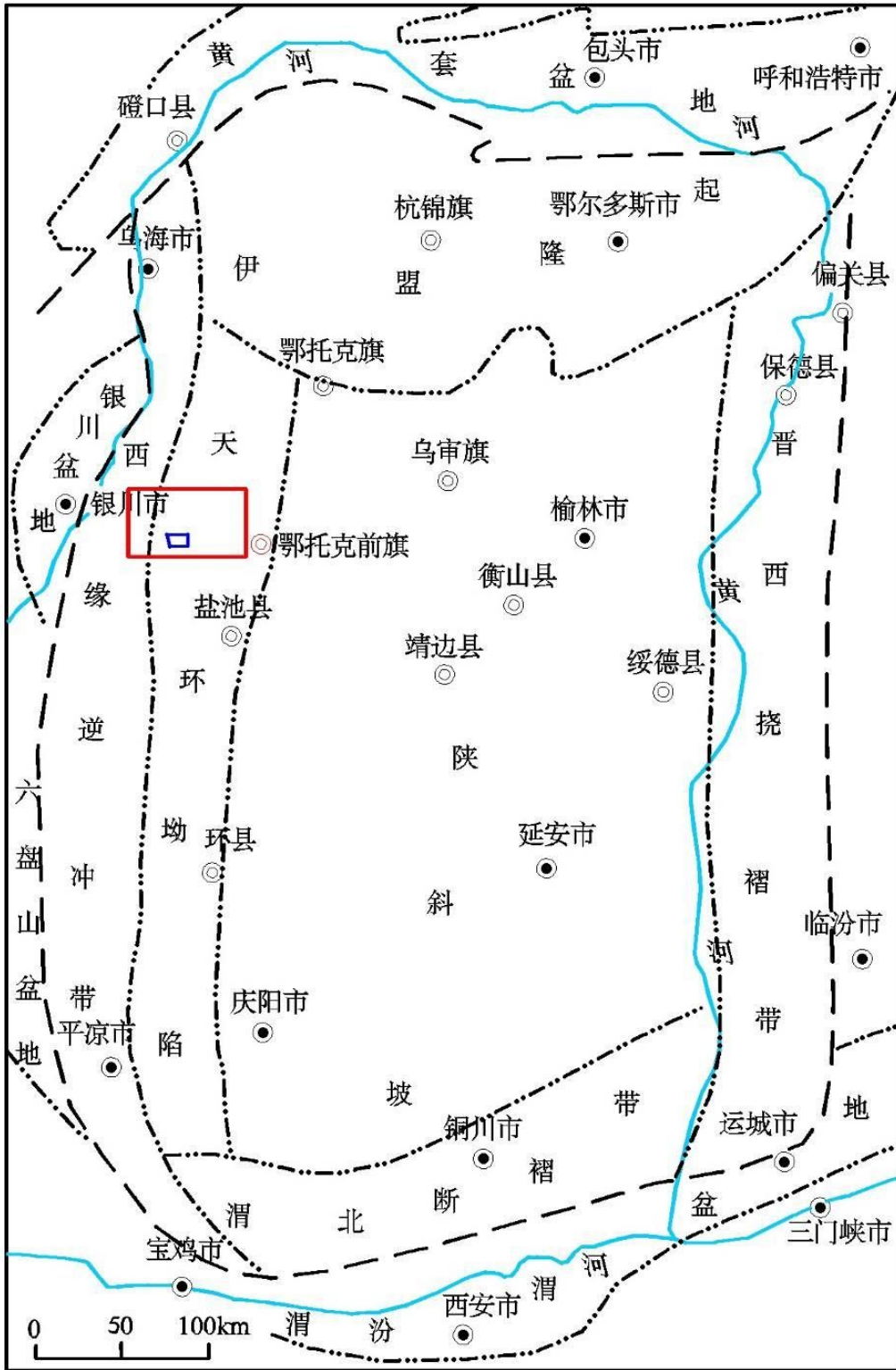


图 6.2-6 鄂尔多斯盆地构造区划图

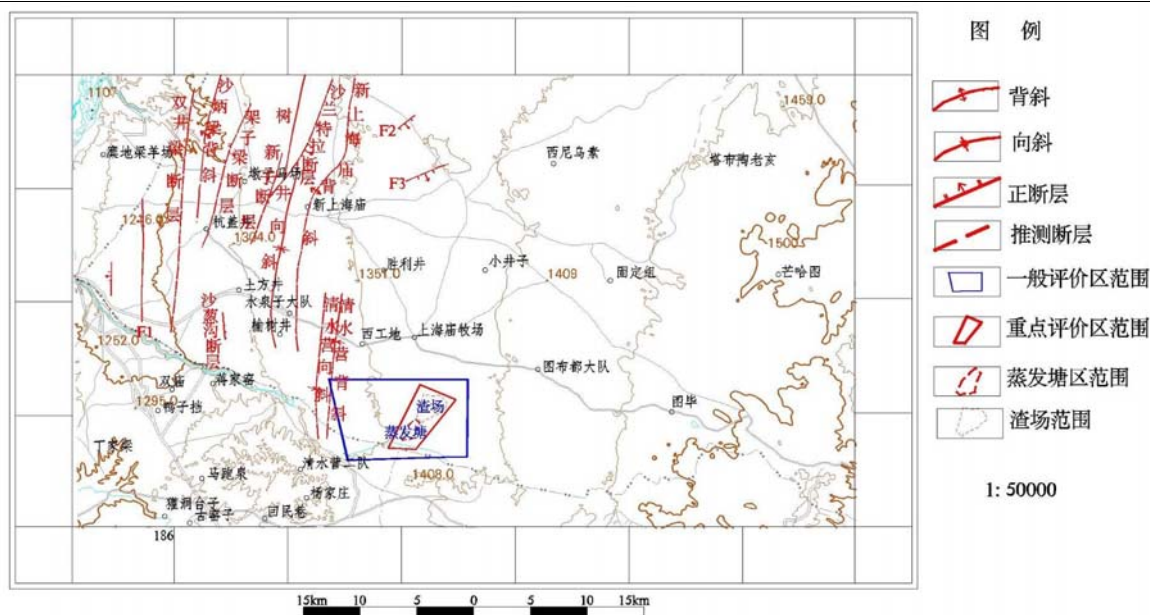


图 6.2-7 区域构造纲要图

表 6.2-10 上海庙地区主要褶皱及断裂一览表

断裂名称及性质	褶皱名称
F1 正断层	沙炳梁背斜
双井梁逆断层	榆树井向斜
架子梁逆断层	新上海庙背斜
新井子逆断层	清水营向斜
沙兰特拉正断层	清水营背斜
沙葱沟正断层	

(4) 水文地质条件

渣场评价区位于鄂托克前旗西南端上海庙镇的化工工业园区东南 20km 处。上海庙地区为一个北、东、南三面抬升中部相对下降且向西开口的第四系小型湖积盆地，该盆地具有相对独立的地下水补径排条件，其北边界和东边界古近系出露地表，南边界第四系风积沙直接盖于翘起的古近系地层之上，而盆地中部则为第四系松散堆积物覆盖，第四系分布面积达 1100km²，厚度 8.10~58.40m。

根据《内蒙古自治区鄂托克前旗上海庙牧场苟寇乌苏供水水源地水文地质详查报告》，上海庙第四系小型湖积盆地中主要存在第四系松散岩类孔隙潜水含水层，其下部分布有三个含水层组，即侏罗系基岩裂隙孔隙承压含水层（组）、白垩系碎屑岩类裂隙孔隙承压水含水层（组）和古近系碎屑岩类裂隙孔隙承压水含水层（组）。上部潜水含水层与下部承压含水层（组）间为古近系泥岩、砂质泥岩隔水层，浅孔揭露厚度（未见底）9.45~56.61m，深孔（ZK10）揭露厚度 141.71m，该隔水层连续分布，隔水性能好，因此上、下含水层间水力联系差。下部三个承压水含水层（组）

间存在砂质泥岩隔水层，其间水力联系较差，含水层富水性差、水量小，不具备供水意义。具有供水意义的是第四系松散岩类孔隙潜水含水层，潜水含水层主要由第四系冲湖积细砂、细粉砂、含砾中粗砂等组成，含水层厚度 10-40m 不等，总体表现为盆地中心厚向四周变薄的特点，盆地中部单井涌水量 1000-3000m³/d，向外围变为 500-1000m³/d，再向外变为 100-500m³/d，到盆地的边缘地带第四系变为透水不含水层，再向外至盆地外围的古近系碎屑岩类裂隙孔隙水单井涌水量则小于 100m³/d。盆地中部的地下水水质较好，边缘地带水质略差。

盆地内第四系松散岩类孔隙水根据其含水层岩性、结构、厚度，并结合单井涌水量（10 吋口径 10m 降深涌水量，以下不特殊声明均指该涌水量），可划分为 1000~3000m³/d、500~1000m³/d 和 100~500m³/d 三个富水等级，而盆地东部、北部、南部的古近系碎屑岩类裂隙孔隙水单井涌水量则小于 100m³/d。详见图 6.2-9（区域水文地质图）。

地下水的补给以大气降水为主，主要排泄途径为人工开采和侧向流出，地下水的总径流方向为自东向西，平均水力坡度 2‰。水位埋深随地形的起伏而变化，总体表现为自南向北水位埋深增大，由<5m 到>20m。

水化学类型以 CL·SO₄-Na·Ca·Mg 型水为主，次为 CL·HCO₃·SO₄-Na 型水。矿化度小于 1g/L，局部地段矿化度大于 1g/L 并伴有氟离子超标。

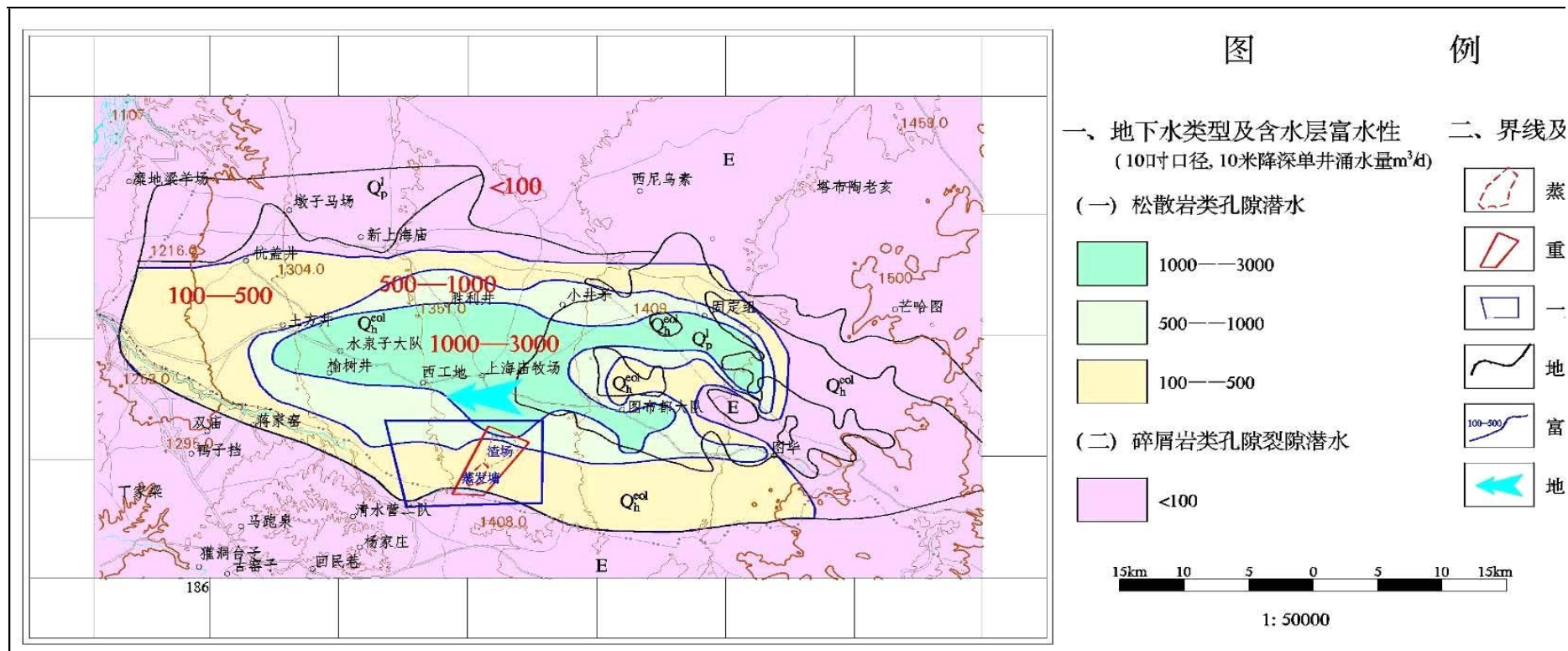


图 6.2-8 区域水文地质图

6.2.3.2 评价区环境地质与水文地质特征

(1) 地形地貌

评价区位于上海庙的西南部。区内地貌按成因可划分为构造剥蚀地形和堆积地形两大类,按形态又可划分出三个亚类,见表 6.2-11 及图 6.2-10(评价区地质地貌图)。

表 6.2-11 地貌类型划分表

成因类型	形态类型	代号
构造剥蚀地形 I	剥蚀高平原	I
堆积地形 II	固定、半固定沙丘	II ₁
	流动、半流动沙丘	II ₂

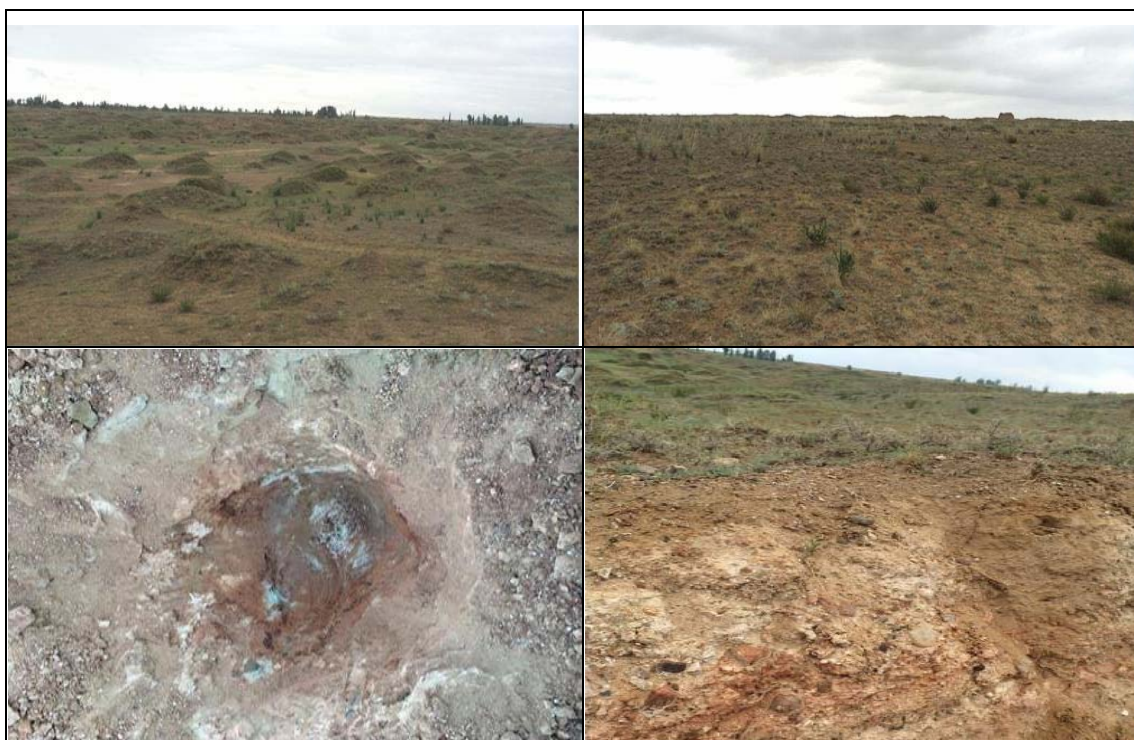






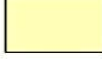



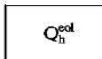


图 6.2-9 剥蚀高平原地貌图

现分述如下:

①剥蚀高平原 (I) 分布于评价区南部边缘,分布范围较小,地势相对较高但地表起伏较缓,海拔高程 1384~1350m,相对高差 10~20m。由古近系泥岩、砂质泥岩及砂砾岩等组成,地表被薄层第四纪湖积层或风积沙所覆盖。植被以低矮杂草为主,分布面积约 8km² (见图 6.2-9)。

②固定—半固定沙丘 (II₁) 分布于评价区大部,地表呈波状起伏,海拔高程 1384~1331m,相对高差 1~2m。沙丘形态呈平铺状或馒头状,组成物质为 Qh^{col} 粉细砂,厚 0.5~5m,分布面积约 38km²,其上生长沙蒿、白刺等耐旱沙生植物,部分地方生长甘草 (见图 6.2-11)。

图 例

- | | | |
|--|--|---|
| 一、地貌类型 | | 三、界线 |
| 1.构造剥蚀地貌(I) | |  |
|  剥蚀高原(I) | |  |
| 2.堆积地貌(II) | |  |
|  固定半固定沙丘(II ₁) | |  |
|  流动半流动沙丘(II ₂) | |  |
| 二、地层岩性 | | |
|  Q_4^{col} 第四系全新统风积层 | |  2km |
|  E 古近系渐新统泥岩、砂质泥岩 | | |

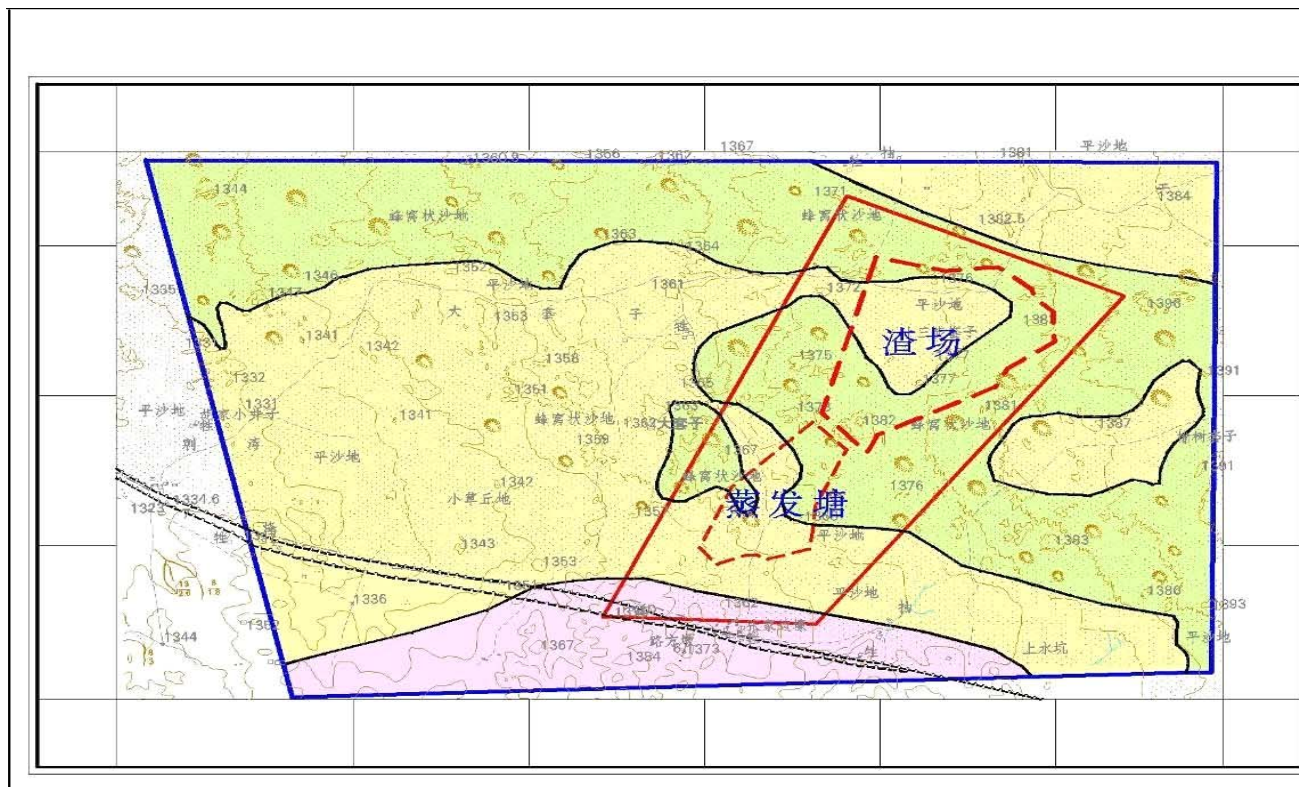


图 6.2-10 评价区地貌分区图



图 6.2-11 固定-半固定沙丘

(3)流动—半流动沙丘(Ⅱ₂)分布于评价区的中东部及西北部,海拔高程 1396~1352m,相对高差 3~5m。流动沙丘是在强劲的风力作用下形成的,旱季在风力推动下可以观察到沙丘顺风向移动的特征,其表面可见风蚀波纹。沙丘形态多呈链状或垅状,部分为新月形,高度 2~3m,个别可达 5m,迎风坡缓,坡角 8~12°,背风坡陡,坡角 30~35°,植被不发育,沙丘之上几乎无植物生长(见图 6.2-12),其组成物质为 Qh^{col} 粉细砂,分布面积约 26km²。



图 6.2-12 流动-半流动沙丘

(2) 地层岩性与构造

①地层岩性

根据本次施工钻孔及区域资料，蒸发塘评价区地层与区域地层层序一致，由新至老有：第四系松散堆积物、古近系碎屑岩及白垩系碎屑岩。现将评价区地层由新至老分述如下：

A.第四系（Q）评价区内广泛分布，主要由中上更新统河湖相地层及全新统风积层所组成。评价区内第四系厚度变化较大，为 12.86~41.70m。厚度变化总体趋势为自北向南变薄。与下覆古近系呈不整合接触。

a.全新统风积层(Qh^{col})风积层遍布于全区，分布广泛，主要表现为草丛沙丘、新月形和抛物线型沙丘及平沙地。岩性为灰黄色、黄褐色中细砂、粉细砂，结构松散，颗粒均匀，磨圆度中等，成分以石英为主。本层不整合覆盖于各时代老地层之上，厚约 0.3~8m。

b.中上更新统（Qp¹）评价区地表未见出露。据本次施工的钻孔揭露，岩性为一套土黄色细砂、粉细砂和粉砂互层，局部含砂质粘土、泥质粉细砂等，厚度 9.56~37.16m，其厚度变化与第四系厚度变化规律基本一致，即自评价区北部向南部厚度变薄，具体在北部 ZK13~ZK11 一带厚度大于 36m，向南到 ZK22、ZK21 号钻孔处变为 13.45m 和 12.86m。该层为第四系的主体，是本次调查评价的主要目的层。

B.古近系 渐新统（E）评价区地表未出露，但在西南边缘地带人工开挖的坑穴内见有出露，本次施工的 ZK10~ZK15 及 ZK20~ZK22 号钻孔亦均揭露了该层。其岩性为一套砖红、棕红、肉红及青灰色泥岩、砂质泥岩夹薄层细砂岩、粉砂岩、砂砾岩，含石膏。据本次钻孔揭露资料，顶板埋深 12.86~40.88m，底板埋深 160.06m，厚度 141.71m。参考附近煤勘孔资料分析，该地层具有自榆树井煤勘孔 ZK202 号钻孔（厚约 30m）向西向东均增厚的特点，地层倾角一般小于 20，与下覆白垩系呈不整合接触。

C.白垩系（K）地表未见出露，本次施工的 ZK10 号孔揭露该层厚度 90.38m，未见底。

a.白垩系下统环河组(K₁h)岩性为一套灰褐、红褐、青灰、灰绿色砂岩、含砾砂岩、砾岩夹泥岩、砂质泥岩。

b.白垩系下统洛河组(K₁l)其岩性为一套青灰、紫红、紫褐、砖红色砂岩、含砾砂岩、砾岩夹泥岩、砂质泥岩；底板埋深大于 1000m，厚度大于 800m。本次施工的 ZK10 号孔揭露其顶板埋深为 160.06m，揭露岩性为紫红色细粒砂岩、杂色砂砾岩及砂质泥岩，揭露厚度 90.38m，未见底。

②构造

由鄂尔多斯盆地构造区划图及区域构造纲要图可知，评价区正位于正位于鄂尔多斯盆地本部天环坳陷的南段，区内地质构造简单。

(3) 地下水类型及含水岩组

根据钻孔 ZK10，评价区在 250m 勘探深度内存在 3 个含水层组，即白垩系碎屑岩裂隙孔隙承压含水层（组）、新近系碎屑岩裂隙孔隙承压含水层（组）和第四系松散岩类孔隙潜水含水层（组）。上部潜水含水层与下部两个承压含水层（组）间为古近系泥岩、砂质泥岩隔水层，浅孔揭露厚度（未见底）9.45~56.61m，深孔（ZK10）揭露厚度 141.71m，该隔水层连续分布，隔水性能好，因此上、下含水层间水力联系差。因此，第四系松散岩类孔隙潜水含水层为本次评价的主要目的层，以下水文地质条件描述及地下水资源评价只针对第四系松散岩类潜水。

①潜水的埋藏条件

由前所述，评价区位于上海庙地区小型湖积盆地的南缘，区内潜水的埋藏条件随地形的起伏而变化，一般地形越高或地表风积沙分布厚度越大水位埋深越大，总体表现为自评价区北部、中东部水位埋深 5~10m 向南、向西逐渐变化为小于 5m，至南部边缘区因古近系泥岩翘起，使得地表的第四系风积沙层或更新统湖积粉细砂层等成为透水不含水层。根据水位埋深变化幅度及规范要求，将评价区潜水的水位埋深分为 2 级，即 5~10m 和 <5m，评价区南部的剥蚀高平原分布区则为透水不含水区。

②潜水含水层的富水性变化规律

潜水的形成与分布受地质、地貌、构造、气象、水文地质条件等诸多因素控制，含水层的富水性与含水层岩性、结构、厚度密切相关，含水层颗粒越粗、厚度越大、泥质含量越低，富水性越好，反之则富水性越差。总体表现为自评价区中东部即靠近盆地中心的区域向南、西及北三侧外围区富水性减弱的特点。根据含水层岩性、结构、厚度、富水性并结合单井涌水量（10 吋口径 10m 降深涌水量，以下不特殊声明均指此涌水量）等条件，评价区第四系潜水含水层可划分为三个富水等级（详见评价区水文地质图 6.2-13），分述如下：

A. 水量丰富区（单井涌水量 $1000\sim 3000\text{m}^3/\text{d}$ ）分布于评价区的东北部，含水层岩性以细砂、粉细砂为主，厚度大于 30m，水位埋深大多 5~10m，局部地段小于 5m，渗透系数 5~10m/d，单井涌水量 $1000\sim 3000\text{m}^3/\text{d}$ ，水化学类型以 $\text{SO}\cdot\text{CL}-\text{Na}$

型水为主，矿化度小于 1g/L。

B.水量较丰富区（单井涌水量 500~1000m³/d）分布于水量丰富区的外围，评价区的北部，主要含水层岩性为粉细砂、细粉砂，厚度 20~30m，水位埋深 5~10m 居多，部分地段小于 5m，渗透系数 3~5m/d，单井涌水量 500~1000m³/d，水化学类型以 SO₄·CL—Na 型水为主，其次有 SO₄·CL—Na·Mg 或 Na·Mg·Ca 或 Na·Ca 及 SO₄—Ca·Mg·Na 和 SO₄—Ca 型水。矿化度多小于 1g/L，局部地段大于 1g/L 并伴有氟离子超标。

C.水量中等区（单井涌水量 100~500m³/d）分布于水量较丰富区的外围、评价区的中部及南部地带，主要含水层岩性为粉砂、细粉砂，次为粉细砂，厚度多小于 20m，水位埋深基本小于 5m，渗透系数 1~3m/d，单井涌水量 100~500m³/d，水化学类型有 SO₄·CL—Na、SO₄·CL—Na·Mg、SO₄·CL—Na·Ca·Mg 或 Ca·Na 及 CL·SO₄—Na 和 CL·SO₄—Na·Mg 型水。矿化度多小于 1g/L，局部地段大于 1g/L 并伴有氟离子超标。

③潜水含水层的边界条件

A.侧向边界

根据调查评价区潜水的流场特征（调查评价区平、枯、丰三期潜水水位标高 等值线见图 6.2-14~6.2-16）和对区域上地层结构及地下水空间分布特征的分析，将本次评价区潜水含水层的侧向边界类型确定为不同性质的流量边界。具体如下：

评价区的北部边界：北部边界与地下水等水位线基本垂直，在该边界处评价区与其外部的地下水基本无水量交换，可视为隔水边界。

评价区的东边界：盆地内的地下水通过该边界以过水断面的方式向区内径流，可视为流量补给边界。

评价区的南边界：古近系抬升区可视为隔水边界。第四系含水层分布区的边界与地下水等水位线基本垂直，在该段边界处调查评价区与其外部的地下水基本无水量交换，亦视为隔水边界。

评价区的西边界：评价区内的地下水通过西边界以过水断面的方式向区外径流，可视为排泄流量边界。

B.垂向边界

潜水含水层自由水面为系统的上边界，通过该边界，潜水与系统外发生垂向水量交换，接受大气降水入渗补给等。由于第四系下伏厚度大、结构致密的古近

系泥岩，可认为第四系潜水与古近系承压水无论在现状及开采条件下均不发生水量交换，故处理为隔水边界。

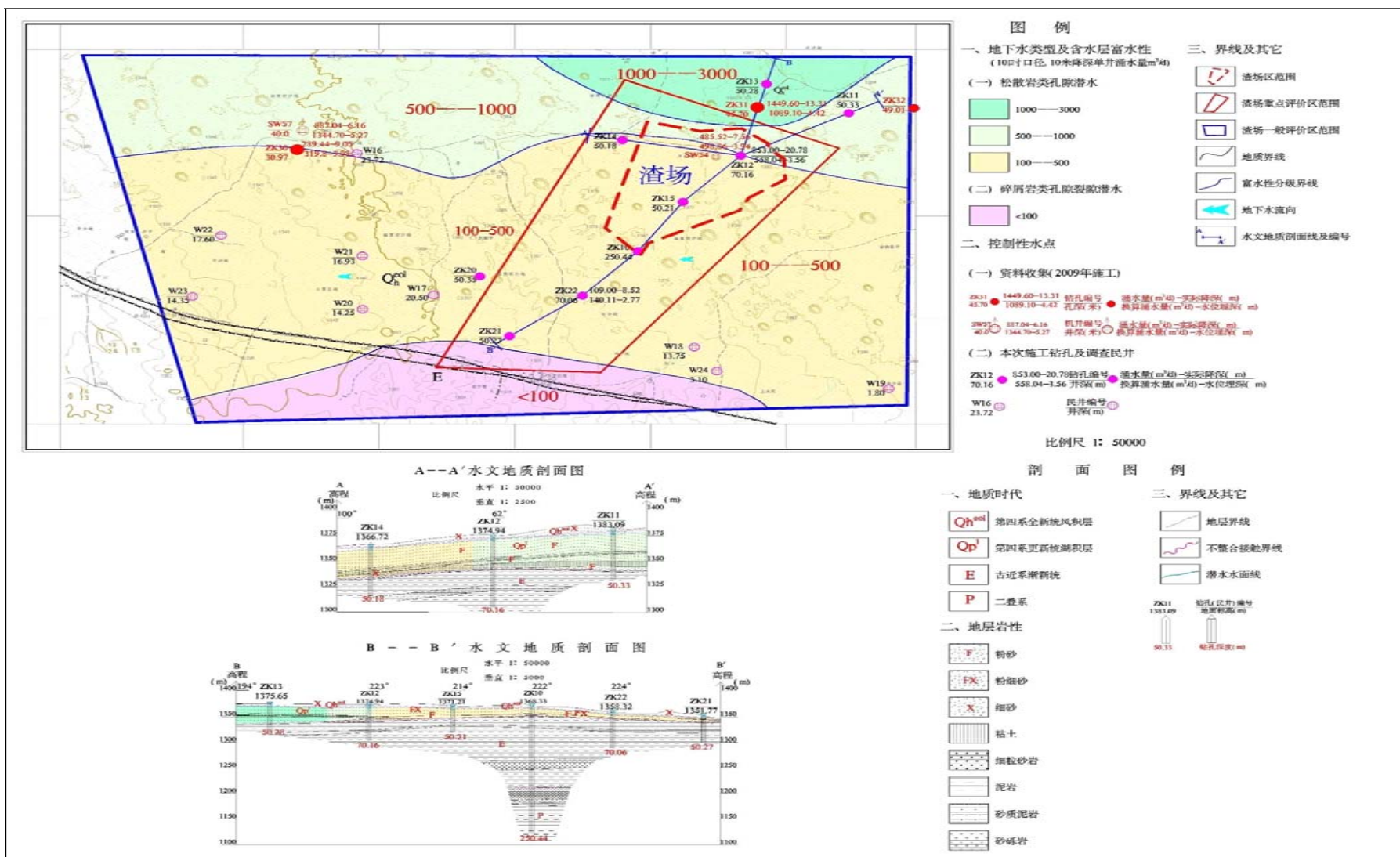


图 6.2-13 评价区综合水文地质图

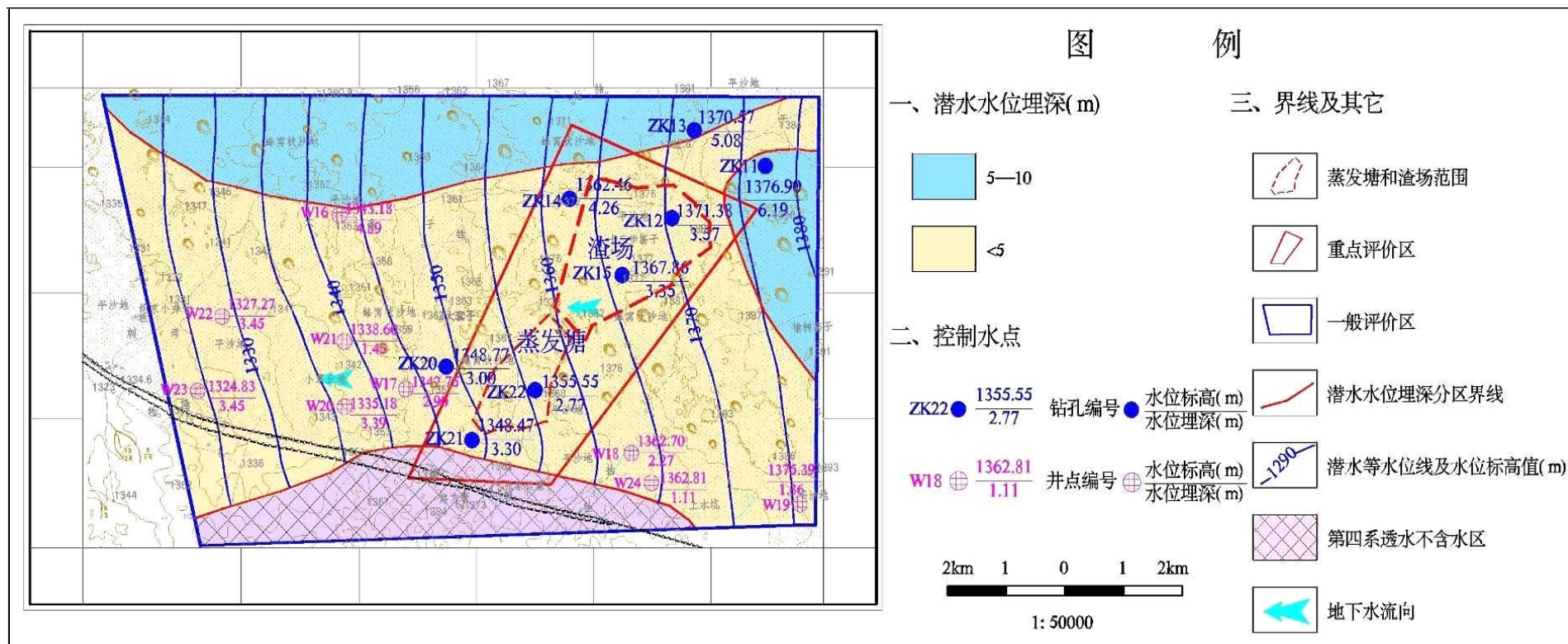


图 6.2-14 评价区潜水枯水期等水位线图

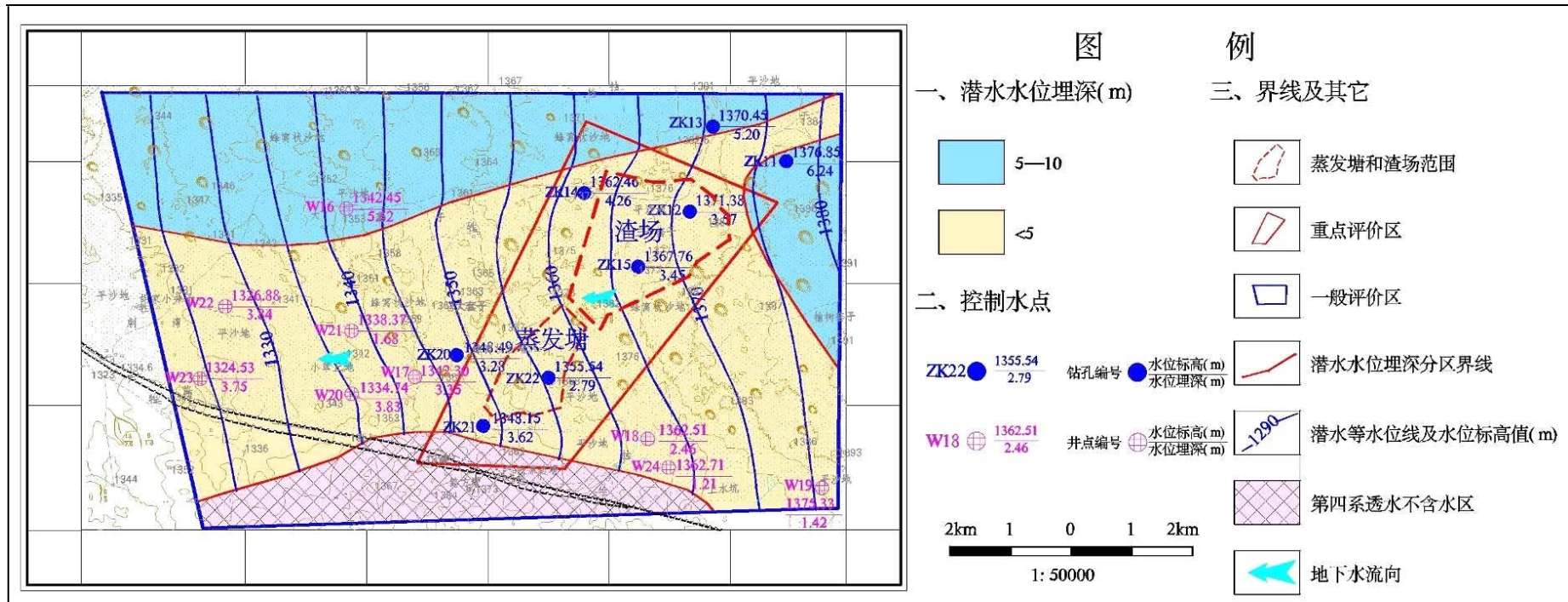


图 6.2-15 评价区潜水丰水期等水位线图

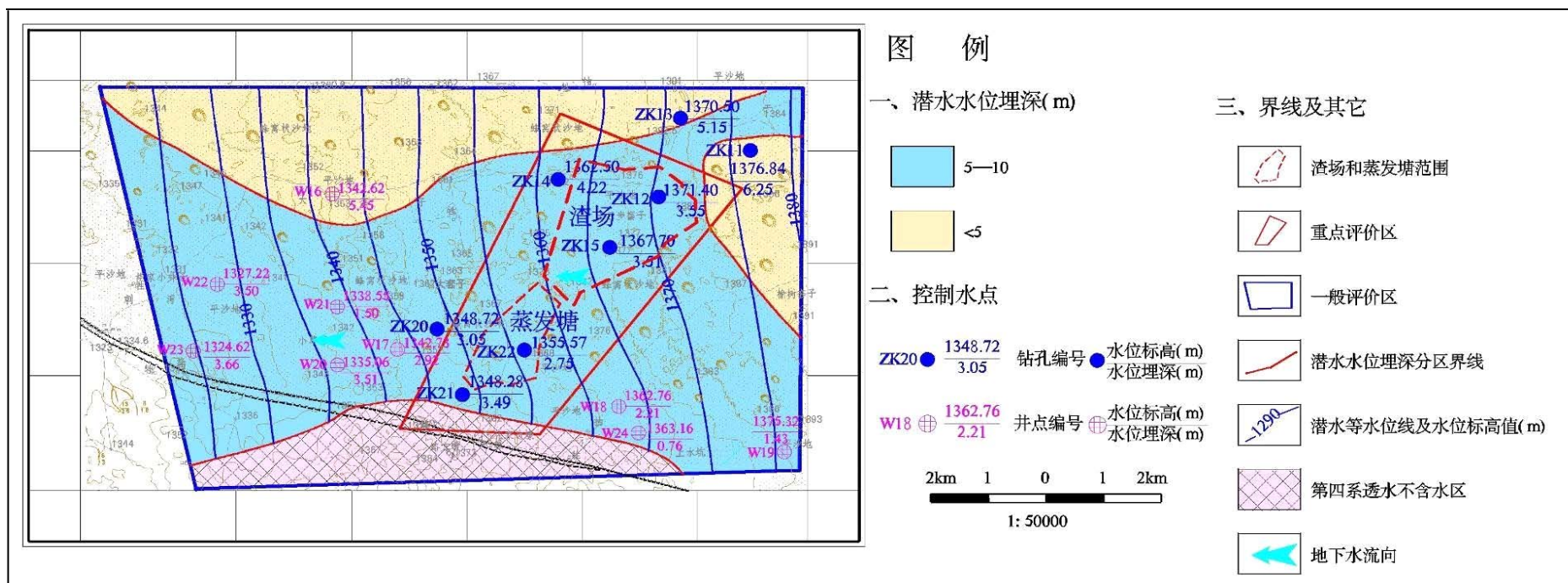


图 6.2-16 评价区潜水平水期等水位线图

(4)地下水补径排条件

①潜水的补给

本区潜水的补给项包括两项，一是大气降水入渗补给，二是地下水上游断面的侧向径流补给。本区地势较平坦，地表被厚度不等的风积沙所覆盖，风积沙的分选较好，细粒物质含量低，渗透能力强，有利于降雨入渗，当风积沙厚度足够大时，一次降雨后即渗入到风积沙中贮存起来，然后再缓慢渗入。风积沙以下的包气带为粉砂、粉细砂、细砂等，尽管绝大部分地区水位埋深较大，大气降水对潜水仍有非常重要的补给作用。从潜水等水位线图上可以看出，在评价区的东部边界处，潜水以平均 4.4%的水力坡度向评价区内径流，存在一定的侧向径流补给。

②潜水的径流

从潜水等水位线图上可以看出，评价区范围内潜水以平均 5%左右的水力坡度自东向西、自西向南径流。评价区东部，含水层厚度一般大于 20m，含水层颗粒以粉细砂为主，平均水力坡度为 4.8%左右，到评价区的中部含水层厚度为 15~20m，含水层颗粒以粉细砂为主，平均水力坡度变陡为 5.3%左右，到评价区南部含水层厚度小于 15m，含水层颗粒以粉砂为主，平均水力坡度在南部进一步变陡为 5.7%左右。评价区的东北部为 5~10m/d，平均渗透系数为 6.94m/d，以不规则弧状向外围扩展渗透系数变为 3~5m/d，平均为 3.60m/d，到评价区的中部及南部大部含水层渗透系数为 1~3m/d，平均渗透系数为 2.29m/d。

③潜水的排泄

评价区潜水的排泄主要有人工开采、下游断面流出和蒸发三种形式。

A.人工开采：通过野外调查，评价区内潜水现状年地下水的总开采量为 $21.84 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，其中生活用水、牧业用水和农业用水量分别为 $0.03 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 、 $0.20 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 和 $21.61 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，分别占总用水量的 0.13%、0.92%和 98.95%。

B.下游断面流出：从潜水等水位线图上可以看出，在评价区的西部边界处，潜水以平均 5.8%的水力坡度向区外径流，然后继续向西最后流入水洞沟。

C.蒸发：在评价区的中部及南部地区潜水埋藏深度较浅，包气带岩性为砂质粘土及含一定数量泥质成份的细粉砂、潜水的毛细上升高度大，有利于蒸发作用的进行。同时由气象资料可知：该区的蒸发度较大，所以蒸发排泄是区内潜水排泄的主要途径之一。

综上所述，本区的第四系松散岩类孔隙潜水的主要补给来源为大气降水，其次

为上游断面径流补给，潜水接受降水及径流补给后以 5%左右的水力坡度自东向西及西南径流，至评价区中部及南部由于含水层厚度变薄、颗粒变细、水力坡度增大、地下水位抬升进而蒸发，另一部分则以径流形式排出区外，最后流入水洞沟，近年来随着经济的不断发展，人工开采也成为区内地下水排泄的重要途径。

(5) 地下水动态特征

本次工作在评价区范围建立 18 个地下水动态监测点，其监测频率较低，只在枯、平、丰三期进行监测，根据本区实际结合苟寇乌苏水源地详查报告资料分析，本次评价区范围潜水水位动态主要有三种类型，分述如下：

①降水入渗—开采型

每年的 5~9 月份为农业开采期，地下水水位呈逐渐下降趋势，为低水位期，10 月至下一年的 4 月无农业开采量，地下水水位逐渐上升，为高水位期，此种动态类型主要分布于耕地集中分布区，水位年变幅大小与农业开采量的大小及降雨量的大小密切相关，一般水位年变幅 0.3~0.6m。

②降水入渗—径流型

每年的 6~9 月份有降雨入渗补给，为高水位期，10 月至下一年 5 月由于径流排泄，地下水水位持续下降，为低水位期，此种动态类型分布于水位埋深较大的地区，一般水位年变幅 0.2~0.4m。

③降水入渗—蒸发型

每年的 6~9 月份有降雨入渗补给，为高水位期，10 月至下一年 5 月由于蒸发排泄，地下水水位持续下降，为低水位期，此种动态类型主要分布于评价区中部及南部地区，一般水位年变幅 0.4~0.8m。

(6) 地下水水化学特征

本区地下水的化学成分受岩性、地貌、气象、人类活动及地下水的补给、径流、排泄条件等诸多因素控制。地层岩性控制地下水化学成分的基本特征，而其它因素控制水化学作用的类型、强度，从而在不同地段表现为不同的水化学成份。在地下水化学成份的形成过程中，溶滤作用、蒸发浓缩作用及阳离子交替吸附作用并存，使得本区地下水的化学成分十分复杂。本次评价的目的含水层即第四系松散岩类孔隙潜水水化学特征如下：

阳离子：评价区位于上海庙盆地的下游地区，含水层厚度薄，颗粒细，地下水径流条件差，岩土中的易溶离子不断进入水中而不易被带走，从而阳离子以 Na^+ 占

主导地位，水化学类型大多为 Na、Na·Mg 或 Na·Mg·Ca 及 Na·Ca·Mg 型。

阴离子：主要为 Cl·SO₄ 型水，其它水化学类型均零星分布。

(7) 地下水开采利用现状

通过实地调查及搜集资料等手段可知，评价区范围的主要用水项目有农业用水、牧业用水、生活用水和城镇用水。不同目的用水定额简介如下：

① 农业用水、牧业用水及生活用水

生活用水：主要指分布于评价区内的分散人口用水及园区内已建成项目的工业场区生活用水，用水定额为 30 升/人·日。

牧业用水指牲畜用水，小畜用水定额为 8 升/只·日，大畜用水定额为 50 升/头·日。

农业用水：指农田春汇及夏浇用水，春汇用水定额按 80m³/亩·次，回渗系数采用 0.25，则春汇用水量为 60m³/亩·次。夏浇用水定额根据水源地详查工作时灌水试验结果，10 个点的灌水定额平均值为 54.37m³/亩·次，回渗系数采用 0.25，则夏浇用水量为 40.78m³/亩·次。本区水浇地的浇灌次数与丰、平、枯关系不大，夏浇次数一般为 11 次（6、7、8 月份各 3 次，9 月份 2 次），则夏浇用水定额为 448.58m³/亩·年。

根据以上用水定额确定结果，结合由调查访问、搜集统计资料等确定的不同用水项目相关数据，如评价区范围内灌溉面积、人数、大小牲畜数等，据此可计算现状开采条件下的农业用水、牧业用水及生活用水量。现场调查发现，评价区范围内地广人稀，以打井取水为主，民井共计 20 眼，其中 14 眼用于灌溉，6 眼为人蓄饮用井。计算结果详见表 6.2-12。评价区内各项用水量汇总结果见表 6.2-13。

表 6.2-12 农业用水、牧业用水、生活用水量计算结果表

用水项目		数目	用水定额	用水量 (10 ⁴ m ³ /年)	备注
生活	人口 (人)	29	0.03m ³ /人*日	0.03	生活用水主要指分布于评价区范围内的分散人口用水和已建成项目的工业场区生活用水。
牧业	大牲畜 (头)	53	0.05m ³ /头*日	0.1	
	小牲畜 (只)	350	0.008m ³ /只*日	0.1	
农业	春汇	425	60m ³ /亩*次	2.55	
	夏浇	425	448.58m ³ /亩*年	19.06	
用水量合计				21.84	

表 6.2-13 地下水开采量汇总表

用水项目	年用水量 (10 ⁴ m ³ /a)	占总用水量的比例
农业用水	21.61	98.95
牧业用水	0.20	0.92
生活用水	0.03	0.13
合计	21.84	100

从表 6.2-11 可知，评价区现状年地下水的总开采量为 $21.84 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，其中生活用水、牧业用水、农业用水量分别为 $0.03 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 、 $0.20 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 、 $21.61 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，分别占总用水量的 0.13%、0.92%和 98.95%，说明区内地下水的开采量主要以农业用水为主，其余用水量总和占总开采量的不足 2%（见评价区地下水开采现状图—图 6.2-17，农业用水开采状况汇总表 6.2-14）。

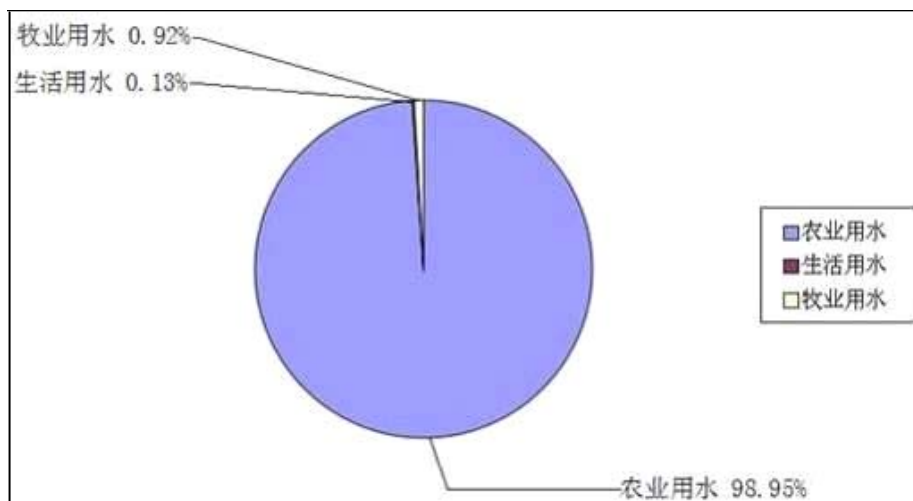


图 6.2-17 评价区地下水开采现状图

(8) 污染源调查

评价区地处上海庙镇工业园区东南侧，区内地表风积沙广布，人口密度小，无集中工农业设施或集中居民点。拟建渣场区场地内地势东高西低，周边无厂房，无民用住宅，远离人员密集区。调查结果显示，评价区范围内分布灌溉井 14 眼，控制灌溉面积 425 亩，农田耕作肥料的施用在灌溉用水及降雨淋溶下渗后可能会对地下水造成一定程度的污染。除此外，评价区内现状无已建成项目，未发现其它集中工业污染源及生活污染源。

表 6.2-14 评价区农业用水开采状况汇总表

水源地类型	开采井编号	井深 (m)	井类型	开采方式	开采层位	灌溉面积(亩)	总开采量 (10 ⁴ m ³ /a)	与规划区位置关系
农村分散型 农用开采井	J01	30	灌溉用筒井	分散开采	Qpl	40	2.03	渣场西部4400m
	J02	20	灌溉用筒井	分散开采	Qpl	19	0.97	渣场西部5600m
	J03	20	灌溉用筒井	分散开采	Qpl	40	2.03	渣场西南部4000m
	J04	30	灌溉用筒井	分散开采	Qpl	40	2.03	渣场西南部2200m
	J05	31	灌溉用筒井	分散开采	Qpl	33	1.68	渣场西南部2800m
	J06	30	灌溉用筒井	分散开采	Qpl	25	1.27	渣场西南部2370m
	J07	30	灌溉用筒井	分散开采	Qpl	35	1.78	渣场西南部2300m
	J08	35	灌溉用筒井	分散开采	Qpl	50	2.54	渣场东北部1700m
	J09	30	灌溉用筒井	分散开采	Qpl	10	0.51	渣场东部900m
	J10	50	灌溉用筒井	分散开采	Qpl	30	1.53	渣场北部1100m
	J11	21	灌溉用筒井	分散开采	Qpl	21	1.07	渣场北部1100m
	w17	20.5	灌溉用筒井	分散开采	Qpl	50	2.54	渣场西南部2860m
	w22	17.6	灌溉用筒井	分散开采	Qpl	20	1.02	渣场西部5700m
w23	14.35	灌溉用筒井	分散开采	Qpl	12	0.61	渣场西南部6300m	
合计						425	21.61	

6.2.3.3 重点评价区水文地质

(1) 包气带特征

根据本次施工野外钻孔，项目渣场区范围内除表层厚度在 2.81~4.26m 的风积沙层外，场地在钻探深度内所揭露的地层以第四系冲湖积细砂为主，其次为冲湖积粉细砂、粉砂及粘土等，之下为古近系泥质岩类，其中包气带厚度 1.10~6.20m。见渣场包气带厚度等值线图（图 6.2-18）、地层剖面图（图 6.2-19）。

为了确定场地包气带渗透系数和防护性能，在渣场区及其附近有代表性的地段布设 12 组试验点开展渗水试验，试验位置及试验成果汇总见表 6.2-15。由表 6.2-15 知，渣场范围包气带入渗系数在 $6.5 \times 10^{-3} \sim 9.7 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ 之间，均远大于 10^{-4}cm/s 。

表 6.2-15 渗水试验位置及试验成果汇总表

试验点编号	位置	高程	岩土类别	渗透系数	
SS1	渣场内北部偏东	1374m	细砂	$7.3 \times 10^{-3} \text{cm/s}$	6.31m/d
SS2	渣场东北部约360m	1374m	细砂	$6.5 \times 10^{-3} \text{cm/s}$	5.62m/d
SS3	渣场中部偏西	1374m	细砂	$7.7 \times 10^{-3} \text{cm/s}$	6.65m/d
SS4	渣场内东北部	1380m	细砂	$7.3 \times 10^{-3} \text{cm/s}$	6.31m/d
SS5	渣场南部偏东	1376m	细砂	$9.7 \times 10^{-3} \text{cm/s}$	8.38m/d
SS6	渣场南部	1379m	细砂	$7.5 \times 10^{-3} \text{cm/s}$	6.48m/d
SS17	渣场东部约780m	1385m	细砂	$6.8 \times 10^{-3} \text{cm/s}$	5.88m/d

(2) 地层岩性

项目区分布地层由新至老分布有第四系松散堆积物、古近系碎屑岩、白垩系碎屑岩，与评价区一致。

(3) 地下水类型及补径排特征

①潜水的埋藏条件

渣场区范围小，其潜水的埋藏条件随地形的起伏而变化。一般地形越高水位埋深越大，总体表现为自东向西自北向南水位埋深变浅，由东部和北部的水位埋深 5~10m 向南向西过渡至小于 5m，至南部边界处因古近系抬升使得第四系粉细砂层成为透水不含水层。

②潜水含水层的空间分布、岩性、结构与介质特征

潜水含水层在渣场区内广泛分布，据本次施工的 ZK10~ZK15 及 ZK20~ZK22 号钻孔资料，含水层岩性主要为粉砂、粉细砂及细砂，含水层颗粒粗细无大的变化，含水层厚度为 4.50~31.50m。

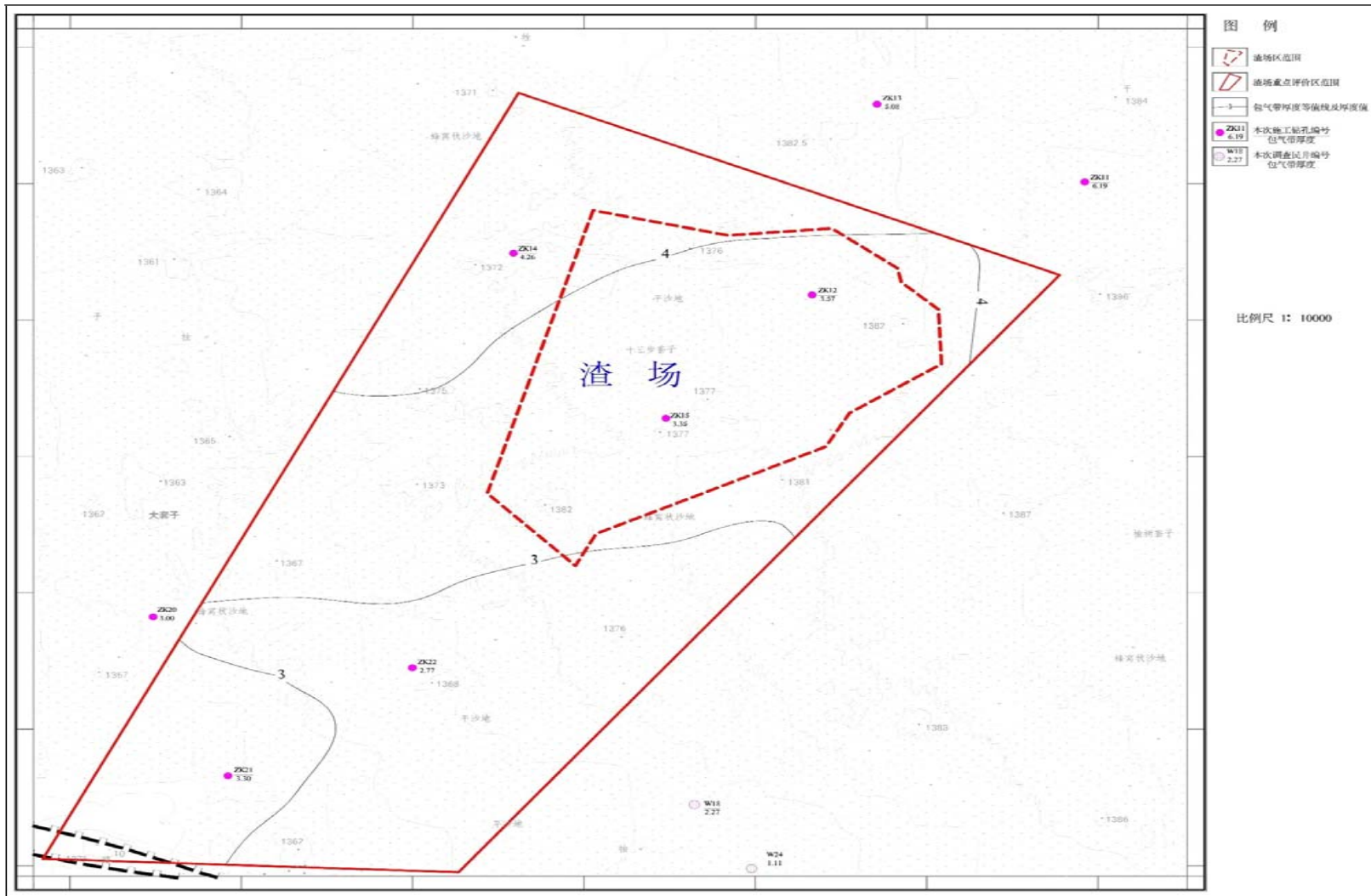


图 6.2-18 包气带厚度等值线图

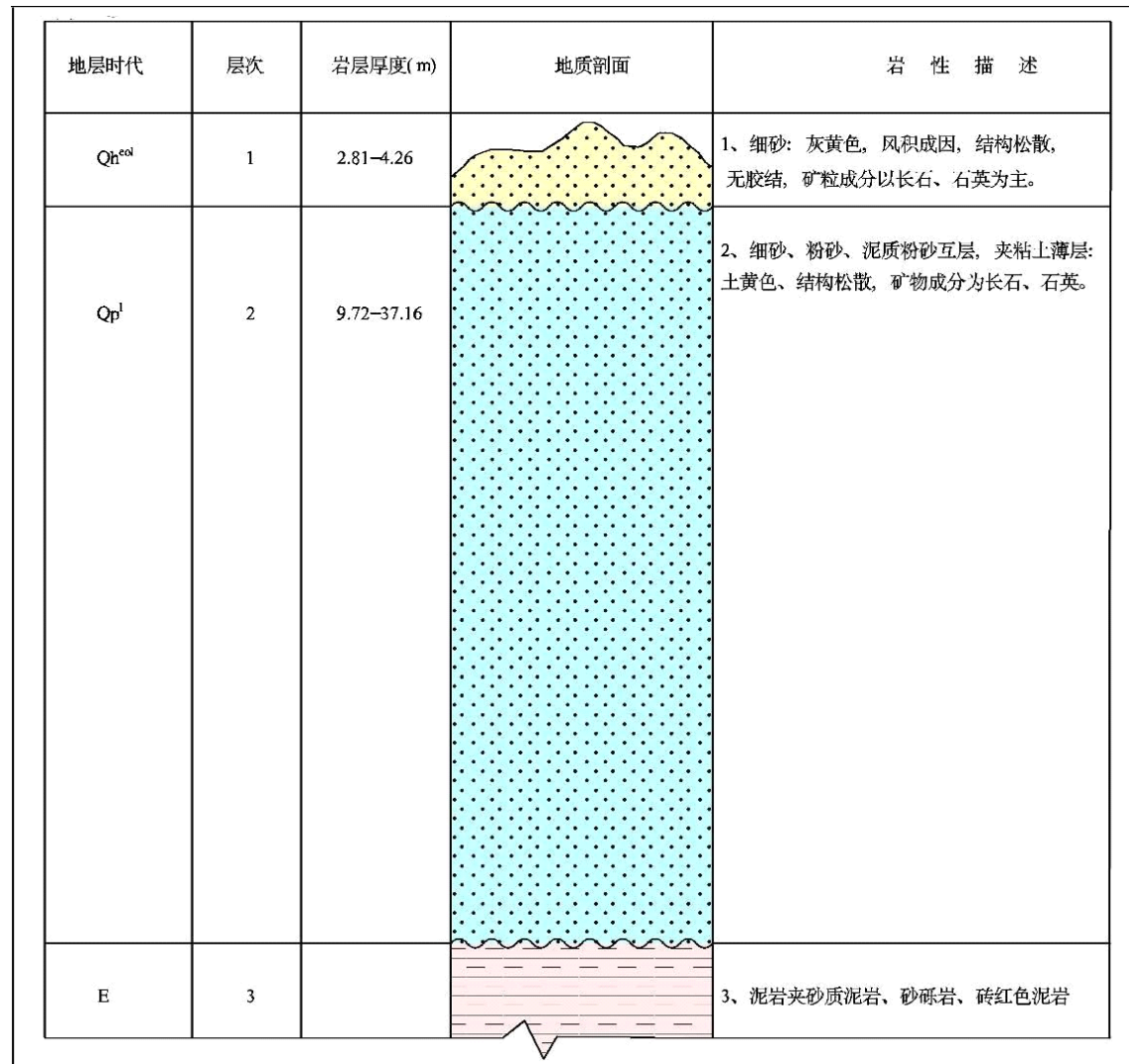


图 6.2-19 渣场地层结构剖面图

③潜水含水层的富水性变化规律

渣场区内含水层的富水性与其含水层岩性、结构、厚度密切相关，含水层颗粒越粗、厚度越大、泥质含量越低，富水性越好。区内本次施工的 ZK12、ZK22 号孔孔深分别为 70.16m 和 70.06m，揭露细砂、粉细砂潜水含水层厚度分别为 24.48m 和 9.49m，其中 ZK12 号孔抽水试验降深 11.20m 时，实际涌水量为 568.00m³/d，ZK22 号孔抽水试验降深 8.52m 时，实际涌水量为 109.00m³/d。从渣场区水文地质图可以看出，项目渣场区北部的很小范围位于水量丰富区，单井涌水量 1000~3000m³/d，然后向南过渡为单井涌水量为 500~1000m³/d 的水量较丰富区，较丰富区的分布范围也较小，基本呈东西向条带状，由此再向南过渡至大范围的单井涌水量为 100~500m³/d 的水量中等区，至其南部边界处因古近系抬升使得第四系分布区成为透水不含水区；渣场区主要含水层岩性为细砂、粉细砂、粉砂等，厚度 4.50~31.50m，水位埋深由东部和北部的 5~10m 向南向西过渡至 小于 5m，在南部边界处因古近系抬升导致第四系风积沙层或湖积层成为透水不含水层；其渗透系数 1~10m/d，总体由北向南变小；水化学类型以 SO₄·CL—Na、SO₄·CL-Na·Mg 型水为主，其次有 SO₄·CL—Na·Mg·Ca 或 Na·Ca·Mg 及 Na·Ca 或 Ca·Na 型水，其它水化学类型零星分布。矿化度多小于 1g/L，局部地段大于 1g/L 并伴有氟离子超标（见重点评价区综合水文地质图）。

④地下水的补、径、排条件及动态特征

渣场区地下水的补给来源主要为大气降水入渗补给，其次为东边界来自盆地上游地区的侧向径流补给。渣场区内地下水的径流方向为从东向西及西南。相对而言，渣场区东部迳流平缓，水力坡度 4.08-5.26%，西部略陡，水力坡度增至 5.56-6.25%。（参见评价区地下水等水位线图）。

渣场区内无耕地集中分布区，地下水的排泄方式主要以蒸发为主，其次为下游断面的径流排出。

渣场区地下水动态类型属降雨入渗—迳流型。7、8、9 月雨季接受降水入渗补给，水位应上升，但渣场区下游耕地分布较多，每年的 5~9 月份为农业开采期，其下游地下水水位呈逐渐下降趋势，为低水位期，导致渣场区内地下水向下游的径流排泄加强，从而使渣场区地下水在整个农业开采期内也呈逐渐下降趋势，到 10 月至下一年的 4 月无农业开采量，下游地下水水位逐渐上升，渣场区范围地下水径流减弱，地下水水位也随之变为高水位期。其水位年变幅大小与下游农业开采量的大小及降雨

量的大小密切相关,据本次水位监测资料,渣场区范围自枯水期至今水位变幅+0.15~+0.75m。见渣场区地下水位变化情况表 6.2-16。

表 6.2-16 渣场区地下水位变化表

点号	水位埋深 (m)			水位变幅(m)
	2014 年6 月7 日	2014 年7 月31 日	2015 年3 月28 日	
ZK12	3.57	3.57	3.73	+0.16
ZK14	4.26	4.26	4.46	+0.20
ZK15	3.35	3.45	3.64	+0.29
ZK20	3.00	3.28	3.75	+0.75
ZK21	3.30	3.62	3.64	+0.34
ZK22	2.77	2.79	2.92	+0.15

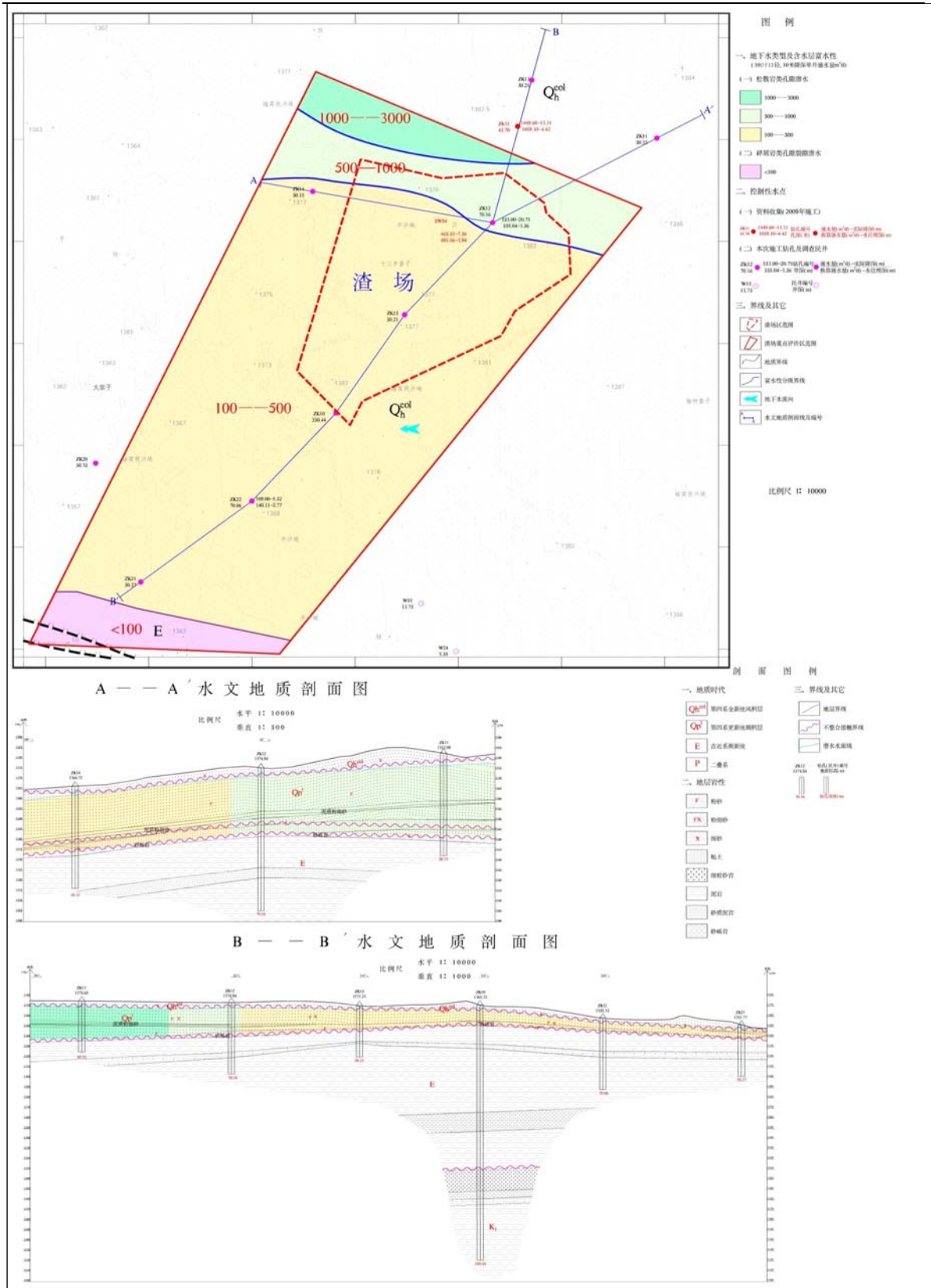


图 6.2-20 重点评价区综合水文地质图

6.2.3.4 地下水水流数值模型

1、概念模型

(1) 模拟范围确定

本次模拟范围东部、北部、西部与调查范围一致，南部至古近系抬升区，该处与地下水等水位线基本垂直，视为零流量边界。模拟范围如图 6.2-21 所示，面积约 71.76 km²。

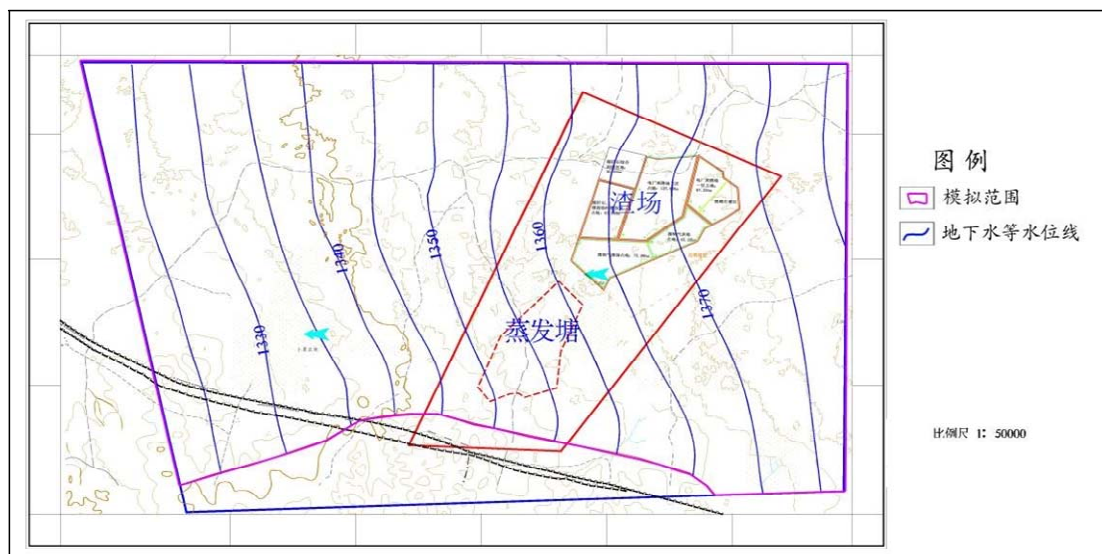


图 6.2-21 模拟范围图

(2) 边界条件概化

①侧向边界：根据模拟区水文地质条件及地下水流场特征，将模拟区侧向边界概化为流量边界，其中东部概化为侧向补给边界，西部概化为侧向排泄边界，北部和南部概化为零流量边界。

②垂向边界：模型的上边界为潜水含水层的自由水面，整个含水层系统通过这个边界可接受大气降水入渗补给、蒸发排泄，与外界进行垂向的水力联系。模型的底部边界是厚度大且结构致密的古近系泥岩，与上部第四系水力联系较弱，概化为隔水边界。

(3) 含水层结构概化

模拟区内存在第四系松散岩类孔隙潜水含水层（组）、新近系碎屑岩裂隙孔隙承压含水层（组）、白垩系碎屑岩裂隙孔隙承压含水层（组），其中两个承压含水层（组）水量小，且第四系潜水与承压水之间存在厚度较大、结构致密的古近系泥岩，使得潜水与承压水之间水力联系较小。因此本次重点模拟第

四系潜水。

第四系松散岩类孔隙潜水在模拟区东北部含水层厚度大于 30m，水位埋深大多 5~10m；模拟区的北部含水层厚度 20~30m，水位埋深 5~10m 居多，部分地段小于 5m；模拟区的中部及南部地带，含水层厚度多小于 20m，水位埋深基本小于 5m。

本次模型将第四系松散岩类孔隙水含水层概化为非均质各向异性、单层结构的潜水含水层。

(4) 水力特征概化

模拟区内孔隙潜水在整个流动过程当中，符合达西定律，并且遵循能量守恒定律和质量守恒定律。现在调查结果显示，模拟区内地下水枯丰平三期水位变化范围为 0.2m~0.8m，水位变化不大，本次模拟将其概化为非稳定流。

综上，依据模拟区的地下水水力特征，以及评价区水文地质条件，将本次模拟的含水层系统概化为非均质各向异性、二维非稳定地下水流系统。

2、地下水水流数值模型

(1) 数学模型

对于二维、非均质、各向异性、非稳定地下水流系统，可用如下偏微分方程的定解问题来描述：

$$\begin{cases} \frac{\partial}{\partial x} \left[K_x (h-b) \frac{\partial h}{\partial x} \right] + \frac{\partial}{\partial y} \left[K_y (h-b) \frac{\partial h}{\partial y} \right] + \varepsilon(x, y, t) = \mu_s \frac{\partial h}{\partial t} & (x, y \in \Omega, t \geq 0) \\ h(x, y, 0) = h_0(x, y) & (x, y \in \Omega, t = 0) \\ h(x, y, t)|_{\Gamma_1} = \varphi(x, y, t) & (x, y \in \Gamma_1, t > 0) \\ K_n \frac{\partial h}{\partial n} \Big|_{\Gamma_2} = q(x, y, t) & (x, y \in \Gamma_2, t > 0) \end{cases}$$

式中：D-渗流区域；

h-含水层水位标高（m）； b-含水层底板标高（m）；

K_x -x 方向渗透系数（m/d）； K_y -y 方向渗透系数（m/d）；

K_n -边界法向量的渗透系数（m/d）； μ_s -给水度；

$\varepsilon(x, y, t)$ -源汇项（m/d）；

$h_0(x, y)$ -含水层的初始水位分布（m）； Γ_1 -渗流区域的一类边界；

Γ_2 -渗流区域的二类边界；

(x, y) -平面位置坐标;

n -边界面的法线方向;

$q(x, y, t)$ -二类边界上已知流量函数。

(2) 模拟流场

本次模拟以 2014 年枯水期的统测水位 (2014 年 6 月) 作为初始流场, 以 2014 年丰水期的统测水位 (2014 年 8 月) 作为模型的识别流场, 以 2015 年平水期的统测水位 (2015 年 3 月) 作为模型的验证流场。

源汇项主要包括大气降水入渗补给、人为开采以及蒸发排泄等。各项均换算成相应分区上的强度, 然后分配到相应单元格。

(3) 模拟软件选择及模拟区剖分

本次模拟采用美国环境保护局 (USA EPA) 开发的 GMS7.1。GMS 是地下水模拟系统 (Groundwater Modeling System) 的简称, 是目前国际上最先进的综合性的地下水模拟软件包, 由 MODFLOW、MODPATH、MT3D、FEMWATER、PEST、MAP、SUBSUR-FACE CHARACTERIZATION、Borehole Data、TINs (Triangulated Irregular Nets)、Solid、GEO-STATISTICS 等模块组成的可视化三维地下水模拟软件包; 可进行水流模拟、溶质运移模拟、反应运移模拟; 建立三维地层实体, 进行钻孔数据管理、二维 (三维) 地质统计; 可视化和打印二维 (三维) 模拟结果。GMS 在美国和世界其它国家得到广泛应用。它是唯一支持 TIN、立体图、钻孔数据、2D 和 3D 地质统计、2D 和 3D 有限元和有限差的集成系统。由于 GMS 的模块特性, 可以配置带有所需模块和模型界面的用户版本 GMS。

模拟区剖分的有效单元格为 100792 个, 并对场区进行了加密处理, 加密处网格大小在 $15\text{m} \times 15\text{m}$ 左右。剖分结果见图 6.2-22。

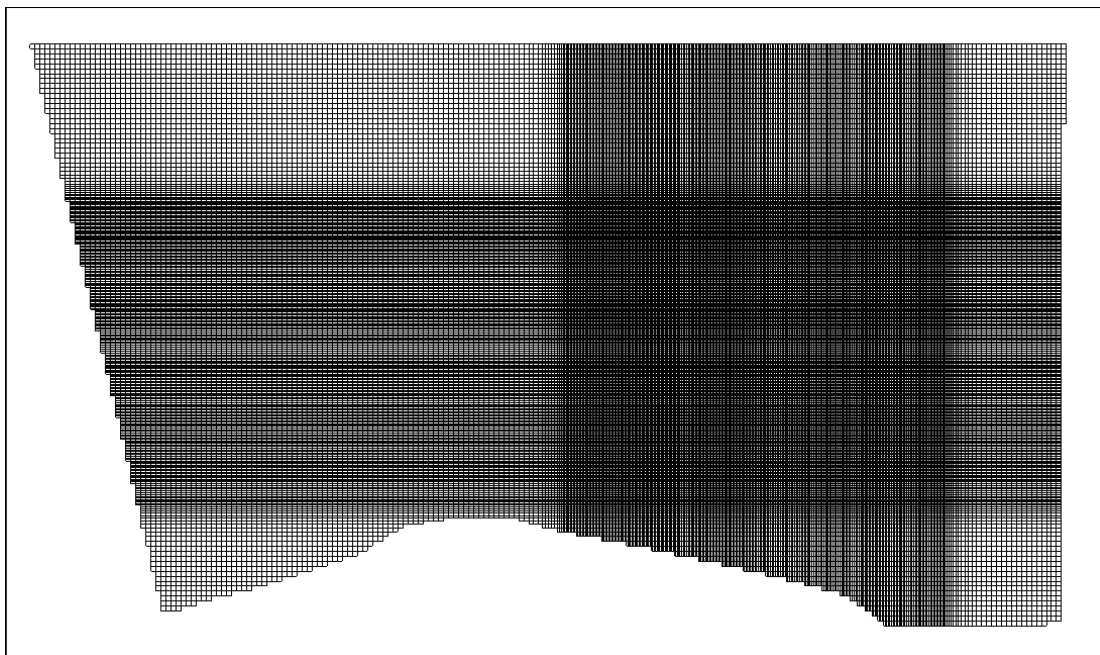


图 6.2-22 场区所在的模拟区网格剖分图

(4) 地下水水流模型识别验证 模型的识别和验证是整个模拟中极为重要的一步工作，通常要进行反复地调整参数才能达到较为理想的拟合结果。模型识别和验证过程采用的方法也称试估—校正法，属于反求参数的间接方法之一。运行计算程序，可得到在给定水文地质参数和各均衡项条件下的模拟区地下水流场，通过拟合同时期的统测流场，识别水文地质参数和其它均衡项，使建立的模型更加符合模拟区的水文地质条件。

模型的识别和验证主要遵循以下原则：①模拟的地下水流场要与实际地下水流场基本一致；②从均衡的角度出发，模拟的地下水均衡变化与实际要基本相符；③模拟的水位动态与统测的水位动态一致；④识别的水文地质条件要符合实际水文地质条件。

根据以上原则，对模拟区地下水系统进行了识别和验证。通过反复调整参数，识别了水文地质条件，确定了模型结构、参数和均衡要素。

①水文地质参数识别

根据前述地质、水文地质条件的分析，结合地形地貌、地下水流场特征及野外抽水实验的计算结果，对模拟区含水层降雨入渗系数、渗透系数进行分区并赋予初始值，其中整个区域渗透系数初始值赋值为 3m/d，给水度取 0.12，降雨入渗系数取 0.13。识别后的降雨入渗系数、渗透系数分区结果见图 6.2-23、图 6.2-24 及表 6.2-17、表 6.2-18。

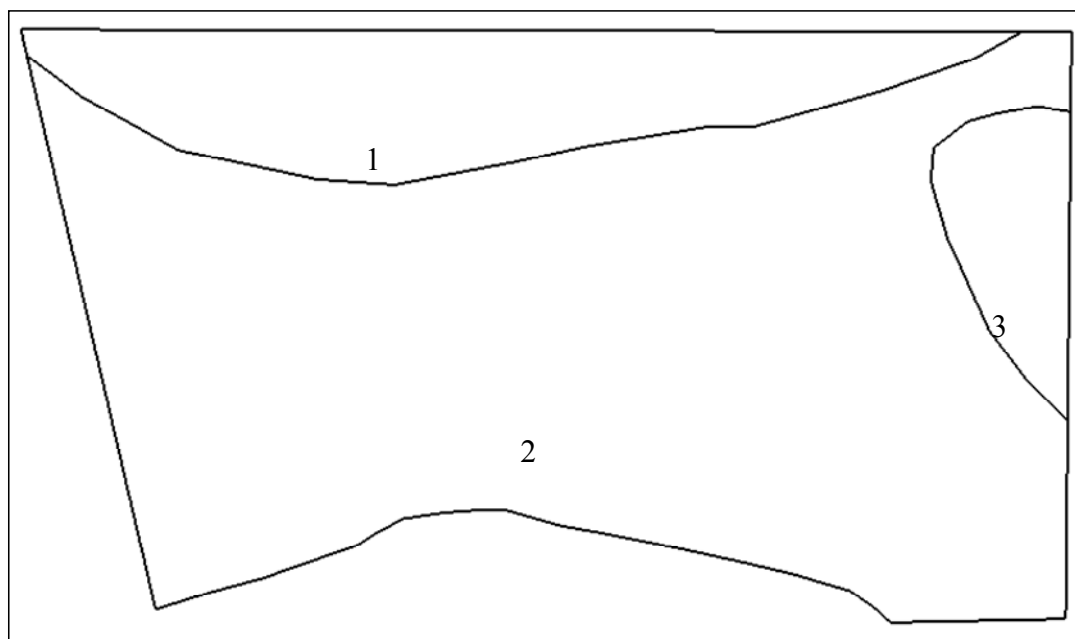


图 6.2-23 模拟区降雨入渗系数分区图

表 6.2-17 识别后的降雨入渗系数

序号	降雨入渗系数
1	0.18
2	0.23
3	0.18

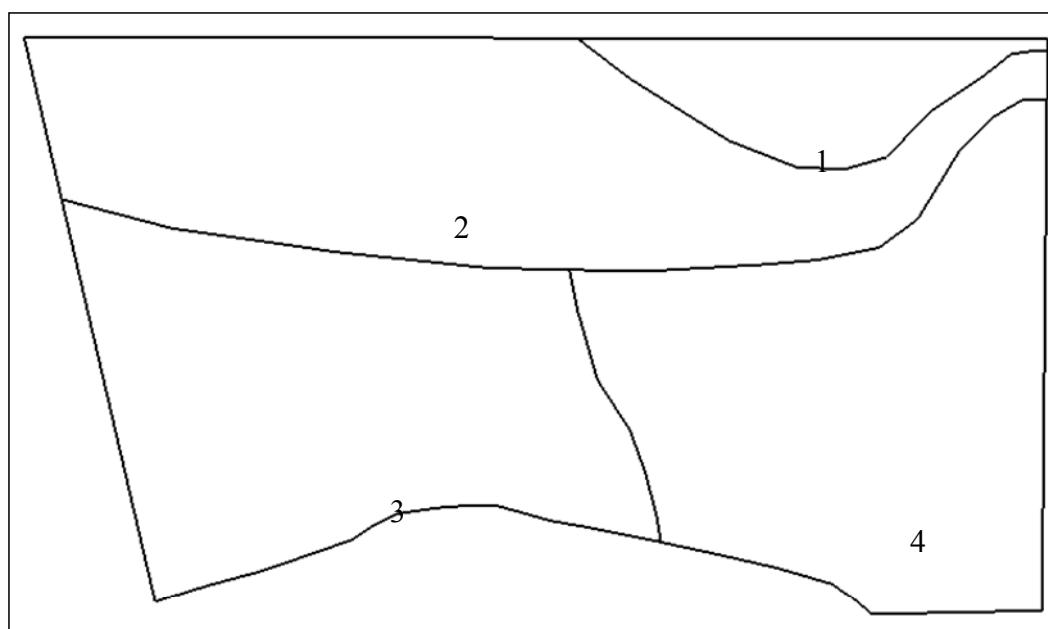


图 6.2-24 模拟区渗透系数分区图

表 6.2-18 识别后的渗透系数

序号	渗透系数 (m/d)	给水度
1	7	0.06
2	4	0.06
3	4	0.07
4	6	0.06

②地下水水位拟合

评价区地下水初始流场及丰、平水期地下水流场拟合情况见图 6.2-25 至图 6.2-27。

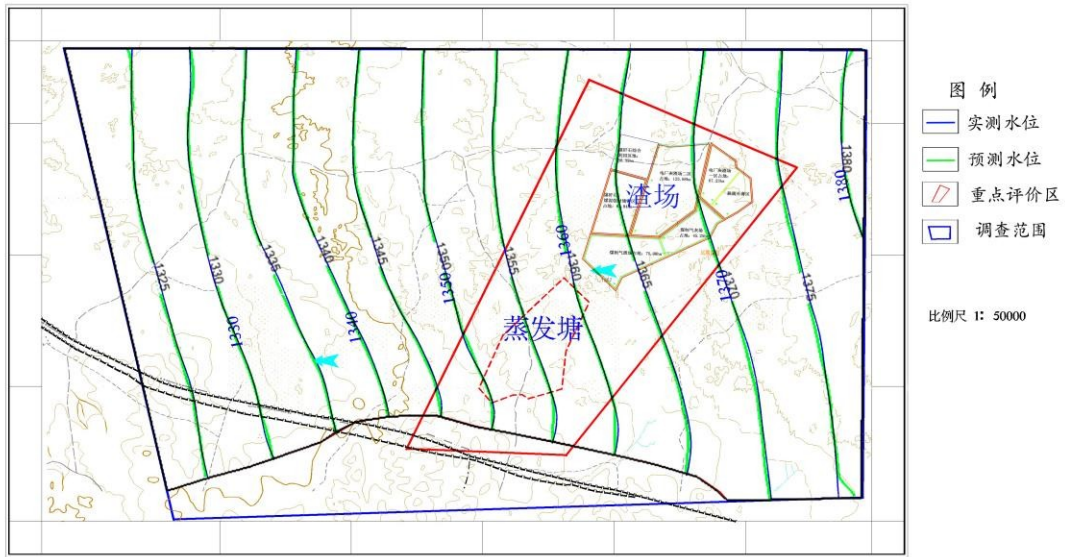


图 6.2-25 枯水期初始流场图

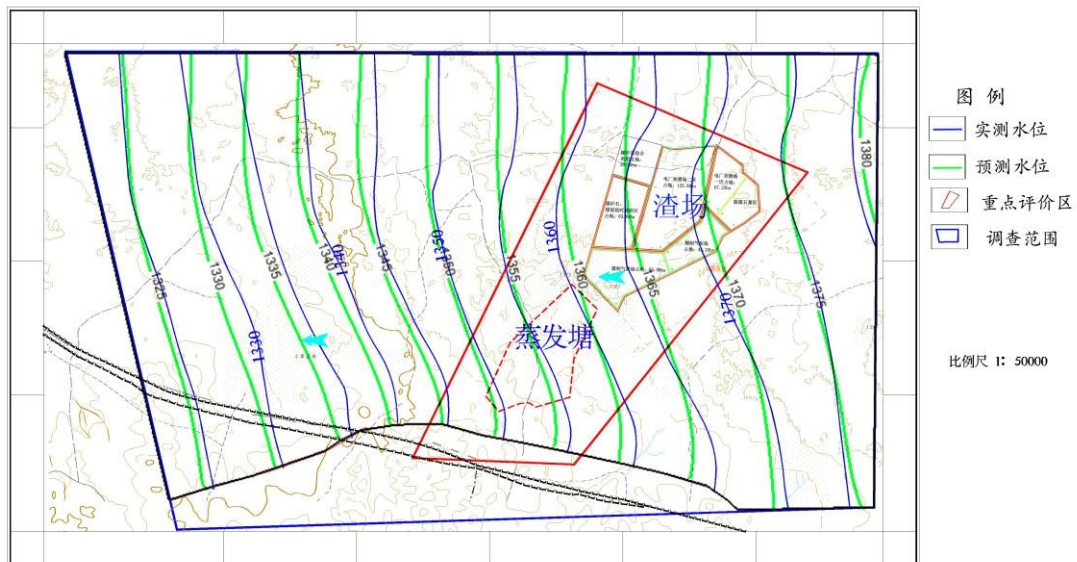


图 6.2-26 丰水期水位拟合图

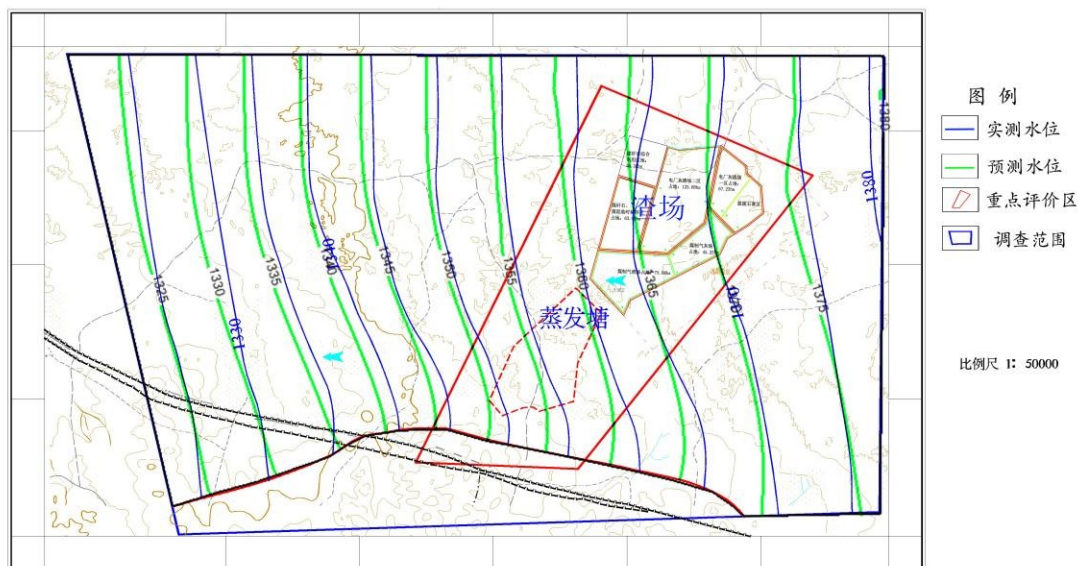


图 6.2-27 平水期水位拟合图

③地下水系统均衡分析

通过模型识别，得出模型在一个均衡年内的地下水水量均衡结果（表 6.2-19）。由表可以看出，模拟区在模拟期内地下水处于负均衡状态。从流场拟合结果及水均衡结果来看，模型建立符合实际水文地质条件，可利用该数值模型进行地下水环境影响预测。

表 6.2-19 一个均衡年内模拟区含水层水均衡表 单位： $10^4\text{m}^3/\text{a}$

补给项	补给量	排泄项	排泄量
降水入渗	189.6	潜水蒸发	534.57
侧向流入	68.18	人工开采	21.84
		侧向流出	46.84
总补给量	257.78	总排泄量	603.25
均衡差			-345.47

6.2.3.5 地下水溶质运移模型

(1) 数学模型

地下水溶质运移偏微分方程及其定解条件如下：

$$\begin{cases} \frac{\partial}{\partial x_i} (D_{i,j} \frac{\partial C}{\partial x_j}) - \frac{\partial}{\partial x_i} (Cu_i) + p = \frac{\partial C}{\partial t} & i, j = 1, 2, 3 \\ C(x, y) |_{t=0} = C_0(x, y) \\ C(x, y, t) |_{\Gamma_1} = C'(x, y, t) & x, y \in \Gamma_1, t > 0 \end{cases} \quad (4.2-1)$$

式中： D ——含水层弥散系数 (m^2/d);

C ——地下水溶质浓度 (mg/L);

u ——地下水孔隙流速 (m/d);

p ——溶质源汇项 ($\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}\cdot\text{d}^{-1}$);

C_0 ——初始浓度 (mg/L);

C' ——边界浓度 (mg/L)。

(2) 源汇项的处理和边界条件的给定

模拟区源汇项基本不变, 对污染物在地下水中迁移预测, 基于前面已建的地下水流模型的源汇项、边界条件和含水层特征。本次模型将污染源以点源、面源等形式设定浓度边界, 污染源位置按实际设计概化。在模拟污染物扩散时, 不考虑吸附作用、化学反应等因素, 重点考虑了对流、弥散作用。

(3) 弥散度的确定

水动力弥散尺度效应的存在, 难以通过野外或室内弥散试验获得真实的弥散度。因此, 参考前人的研究成果, 模拟区潜水含水层和基岩裂隙含水层介质弥散度较大, 纵向弥散度设定为 5m , 横向弥散度为 0.5m 。

6.2.3.6 地下水环境影响预测

1、建设施工期地下水环境影响分析

建设期时长较短。建设施工阶段地下水污染源包括生活污水和生产废水。项目区内排水设施、处理设施不完善, 污废水排放不当, 便会造成土壤及水环境的污染。

施工期间的生产废水主要来自混凝土搅拌和混凝土养护, 管道系统试验、吹扫、冲洗等也产生少量废水。混凝土搅拌和养护废水中主要含有泥沙、一般不含其他污染物。吹扫、冲洗废水主要含泥沙和油污。生产废水产生量很小。

施工期间产生的少量废污水。建议建筑废水的处理应当以建立集水池澄清池为主, 待澄清后二次利用; 生活污水待处理后回用于绿化和降尘抑尘措施, 以达到节约水资源、减小水环境影响的目的。施工期生活污水的影响也随施工期结束而结束。

总之, 项目建设期的生活、生产废水, 在做到严格的生产管理及采取严密的防渗措施的基础上, 对地下水的影响很小。

2、运营期地下水环境影响预测

(1) 正常工况

上海庙基地渣场主用于能源化工园区内煤制天然气项目、煤矿、电厂等工矿企业产生的炉渣、**电厂粉煤灰**、脱硫石膏、煤矸石、煤泥等工业废渣储存填埋。运营期，灰渣运输车将灰渣运到后，可按规定好的区域依次卸下，用推土机摊铺均匀，虚铺厚度小于 0.6m，压实机械反复碾压 3 次，使压实密度达到 $1.1t/m^3$ 。一个单元完成后，洒水使松散表面固化，再采用防尘密目网覆盖，可有效减少扬尘，保持每天作业面的清洁。

根据《上海庙能源化工基地煤制天然气配套渣场项目可行性研究报告》，渣场四周护坡、底部将采取防渗措施。填埋场废水淋滤液由渗出液导排系统，引入下游的废水汇水池进行集中处理。汇水池调节池、沉淀池等均采用相应的防渗措施。

灰渣场周边道路外侧布置有排水沟，主要收集坝顶道路、坝坡以及场区非作业区雨水。

以上分析表明，因防渗层对污废水的阻隔效果，在正常运行工况下，灰渣渗滤液对地下水环境影响小。

(2) 事故工况

①影响途径

通过对灰渣场建设内容的分析，灰渣场污染物对地下水的可能影响途径主要为事故工况下，人工防渗透层出现破损，灰渣场内的灰水（淋滤液）和调节池污染物通过防渗层渗流进入地下，影响地下水。

②预测源强

a.事故工况下，填埋区渗滤液对地下水的影响

由于本项目尚未投产，无法提供灰渣、煤矸石、脱硫石膏等的实测污染物类型及浓度。因此，电厂灰渣填埋区、煤制气渣场区、煤制气灰场区通过类比《内蒙古大路工业园西区一般工业废渣处理项目环境影响报告书》中灰渣场固体废弃物浸溶试验结果，根据填埋固体废物的位置、固体废物成分、产生量、污染物质特征、地下水水质标准、污染负荷比及其对人类生存与健康的危害程度，确定拟建工程灰渣填埋场的预测源强。

脱硫石膏，是对含硫燃料（主要是煤）燃烧后产生的烟气进行脱硫净化处理而得到的工业副产石膏，要成分和天然石膏一样，为二水硫酸钙 $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ，含量 $\geq 93\%$ 。因此，脱硫石膏区主要污染物为二水硫酸钙，浓度根据二水硫酸钙的溶解度换算取得。

煤泥、煤矸石的污染物类型和浓度参照上海庙 1 号井和榆树井矿井排水的水质检测结果。

由于污染物 COD 在《地下水质量标准》(GB/T14848-93) 中无标准，根据《地表水质量标准》(GB3838-2002) 中三类水体标准 COD 与高锰酸盐指数的关系 (COD: 高锰酸盐指数=3.3)，在模型中均将 COD 换算成了高锰酸盐指数。

填埋区预测源强取类比浸出试验结果中平均值，见表 6.2-20。

表 6.2-20 填埋区预测源强一览表

填埋区名称	污染物	浓度 (mg/L)	产生量 (kg/d)	渗漏量 (kg/d)
煤矸石、煤泥区	高锰酸盐指数	48.79	23.66	2.366
	石油类	6.71	3.25	0.325
电厂灰渣区	铁	0.69	0.33	0.033
	氨氮	6.09	2.95	0.295
	氟化物	3.58	1.74	0.174
脱硫石膏区	硫酸盐	14735	7146.48	714.65
煤制气灰场区	总硫化物	1.05	0.51	0.051
煤气化渣场区	氟化物	1.81	0.88	0.088

项目区日最大降水量为 80.8mm/d，各填埋区分单元填埋，计算单元渗滤液最大产生量为 485m³/d。考虑人工防渗透层破损时，降雨量的 10% 进入地下。

在项目运营期，在灰渣场下游设有污染控制监测井，根据《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)，污染控制监测井逢单月采样一次，全年六次。从预测的保守原则出发，填埋区发生最长泄漏时间为 60 天。

模拟时长分别定为 100 天、1000 天、10 年、30 年。

b. 事故工况下，调节池池底破裂，同时防渗层破坏，对地下水造成影响

渗滤液调节池中渗滤液来源于废渣填埋区，主要污染物应与填埋区一样。考虑到废渣中各种污染物淋滤析出将是一个极其漫长的过程，同时考虑风险评价，运行及维护管理期，调节池中渗滤液浓度值取类比浸出试验结果的最高浓度值。

以保守为原则，取调节池池底面积的 5% 破损，同时防渗层破裂，废水经由

包气带渗入地下。根据调节池设计可知，填埋区每区西南角和东南角均设有一个调节池，所有池底面积为 $15 \times 20 \text{m}^2$ ，高度为 4.5m，取调节池正常运行水位高度为 3.5m，池底出现破裂后，池内 3.5m 深的污水经具有 3.23m 厚渗透系数为 $7.5 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ 的包气带进入地下水中。则污水以该防渗能力允许的渗漏速率补给地下水，渗漏量计算如下：

$$v = K (h_1 - h_2) / L$$

式中：v——渗漏速率 (m/s)；

K——渗透系数 (m/s) (根据《上海庙能源化工基地配套渣场项目地下水专项环境水文地质勘查项目报告书》中渗水试验 SS06 的结果，包气带垂向渗透系数为，取 $7.5 \times 10^{-3} \text{cm/s}$)；

h_1 ——渗漏途径起点水压 (m)； h_2 ——渗漏途径终点水压 (m)；

L——渗漏途径 (m) (根据渣场 ZK15 钻孔的包气带厚度为 3.23m)；液体渗漏速率 $v = 7.5 \times 10^{-3} \text{cm/s} \times 1 = 7.5 \times 10^{-5} \text{m/s} = 6.48 \text{m/d}$ ；

$$\text{液体泄漏量 } Q = 6.48 \times 15 \times 20 \times 5\% = 97.2 \text{m}^3/\text{d}$$

在项目运营期，在调节池下游设有污染控制监测井，根据《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)，污染控制监测井逢单月采样一次，全年六次。从预测的保守原则出发，调节池发生最长泄漏时间为 60 天。源强位置均取每个填埋区西南角的调节池，模拟时长分别定为 100 天、1000 天、10 年、30 年。

各调节池预测源强见表 6.2-21。

表 6.2-21 调节池预测源强一览表

调节池的位置	污染物	浓度 (mg/L)	渗漏量 (kg/d)
煤矸石、煤泥区	高锰酸盐指数	50	4.86
	石油类	13.12	1.28
电厂灰渣区	铁	0.79	0.08
	氨氮	6.67	0.65
	氟化物	5.26	0.51
脱硫石膏区	硫酸盐	14735	1432.24
煤制气灰场区	总硫化物	2.22	0.22
煤气化渣场区	氟化物	2.14	0.21

③预测结果及分析

上述各种场景下地下水环境影响预测与评价采用数值法。预测结果图中，红色范围表示地下水污染物超标的浓度范围，标准限值参照《地下水质量标准》

(GB/T14848-93)中的III类标准，蓝色表示存在影响但污染物不超标的浓度范围，限值为各检测指标的检出限。当预测结果小于检出限时则视同对地下水环境几乎没有影响。污染物在《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中无标准的参照《地表水质量标准》(GB3838-2002)中III类水体标准。

各指标具体情况见表 6.2-22。

表 6.2-22 污染物检出下限及其水质标准限值

模拟预测因子	检出下限值 (mg/L)	标准限值 (mg/L)
高锰酸盐指数	0.5	3
石油类	0.01	0.05
铁	0.01	0.3
氨氮	0.02	0.2
硫酸盐	0.1	250
总硫化物	0.005	0.02
氟化物	0.02	1

A.事故工况下，填埋区渗滤液对地下水的影响

a.煤矸石、煤泥临时储存区

在事故工况下，预测煤矸石、煤泥临时储存区渗滤液发生泄漏对地下水的影响，高锰酸盐指数在潜水含水层中的污染范围见图 6.2-28 和表 6.2-23，石油类预测结果见图 6.2-29 和表 6.2-24。

表 6.2-23 煤矸石储存区泄漏高锰酸盐指数对第四系潜水的的影响范围

预测年限	影响范围 (m ²)	超标范围 (m ²)	最大运移距离 (m)	最大超标距离 (m)	备注
100 天	24111	6159	116	110	未出场界
1000 天	32864	0	208	0	未出场界
10 年	34450	0	390	0	出场界 66m
30 年	36963	0	825	0	出场界 454m

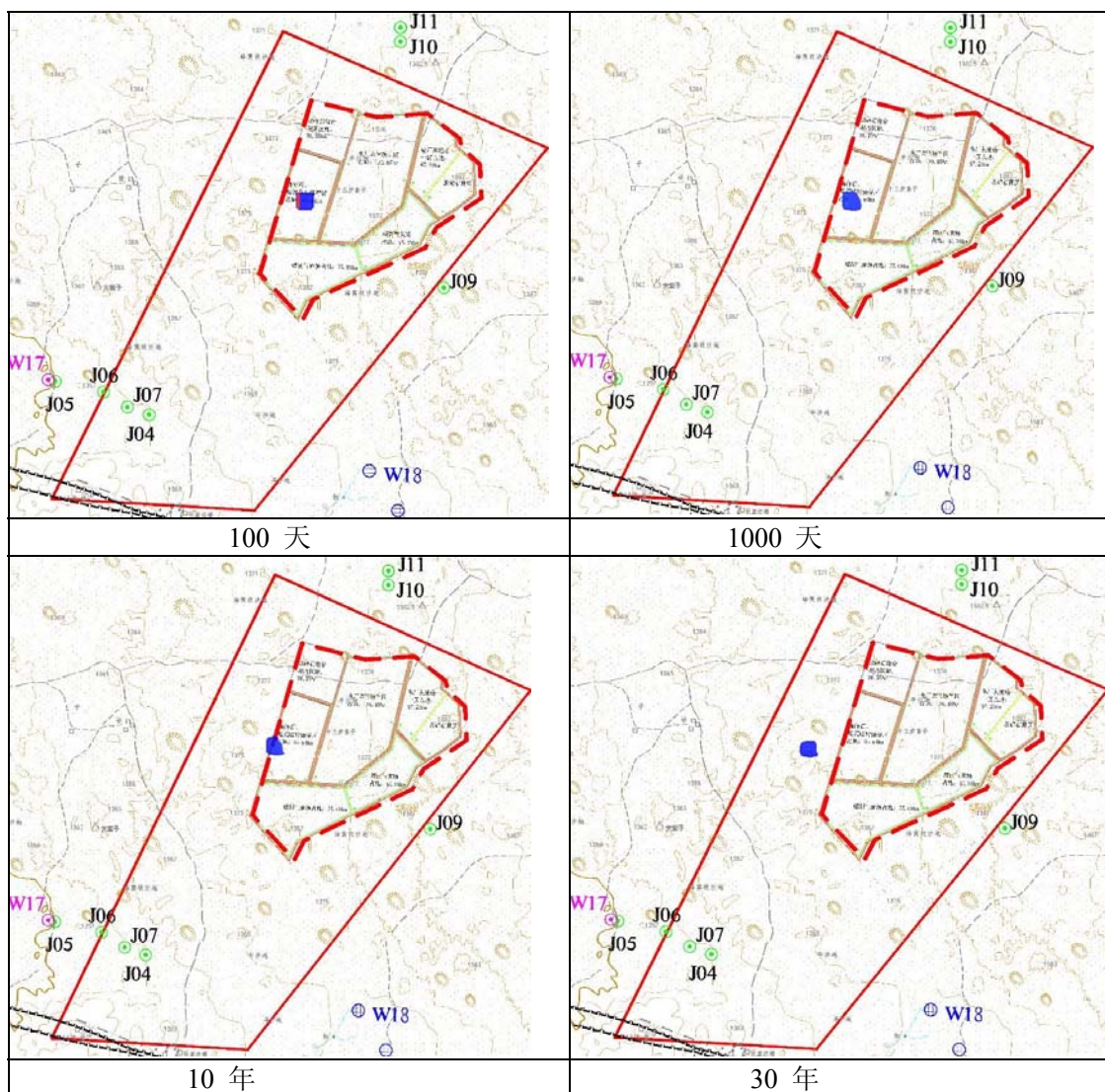


图 6.2-28 煤矸石储存区高锰酸盐指数对第四系潜水的的影响范围图

从图表中可以看出，在模拟期内高锰酸盐指数对地下水产生了一定的影响，仅在 100 天出现超标情况，30 年内最大影响范围为 36963m²，最大超标范围 6159 m²。30 年内最大运移距离为 825m，最大超标距离 116m，最远超出场界 454m；没有对下游居民用水井等敏感点造成影响。

表 6.2-24 煤矸石储存区泄漏石油类对第四系潜水的的影响范围

预测年限	影响范围 (m ²)	超标范围 (m ²)	最大运移距离 (m)	最大超标距离 (m)	备注
100 天	29422	14749	130	125	未出场界
1000 天	41571	32589	226	212	未出场界
10 年	68161	40263	431	396	出场界 104m
30 年	99000	47856	910	846	出场界 533m

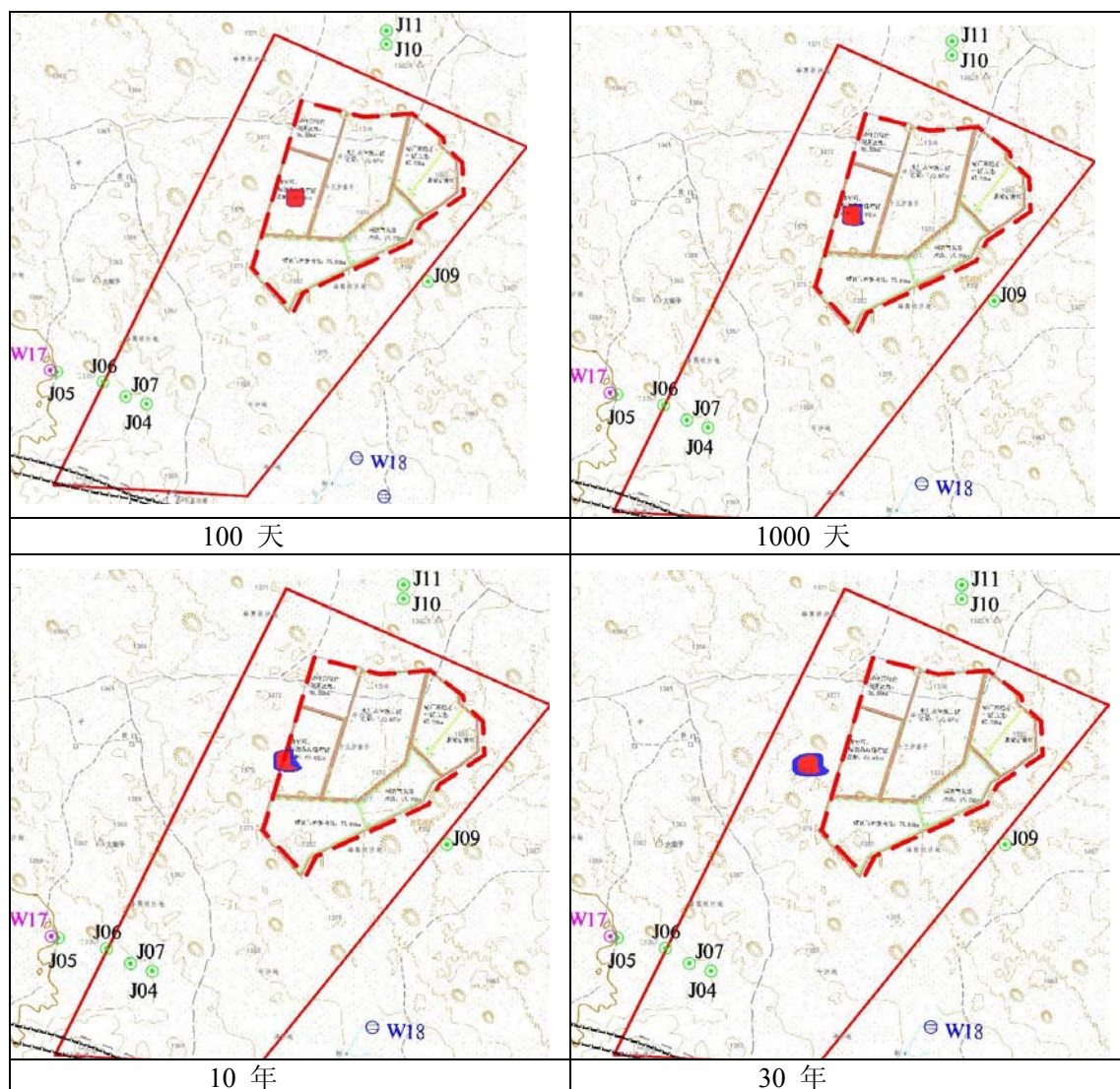


图 6.2-29 事故工况下，煤矸石储存区泄漏石油类对第四系潜水的的影响范围
 从图表中可以看出，在模拟期内石油类对地下水产生了一定的影响，超标范围不断增大，30 年内最大影响范围为 99000m^2 ，最大超标范围 6159m^2 。30 年内最大运移距离为 910m，最大超标距离 910m，最远超出场界 533m；但没有对下游居民用水井等敏感点造成影响。

b. 电厂灰渣场填埋区

在事故工况下，预测电厂灰渣场填埋区渗滤液发生泄漏对地下水的影响，铁在潜水含水层中的污染范围见图 6.2-30 和表 6.2-25，氨氮预测结果见图 6.2-31 和表 6.2-24，氟化物预测结果见图 6.2-33 和表 6.2-26。

表 6.2-25 事故工况下, 电厂灰渣场填埋区泄露铁对第四系潜水的的影响范围

污染物	预测年限	影响范围 (m ²)	超标范围 (m ²)	最大运移距离 (m)	备注
铁	100 天	31612	0	194	未出场界
	1000 天	34291	0	245	未出场界
	10 年	32972	0	401	未出场界
	30 年	22974	0	769	未出场界

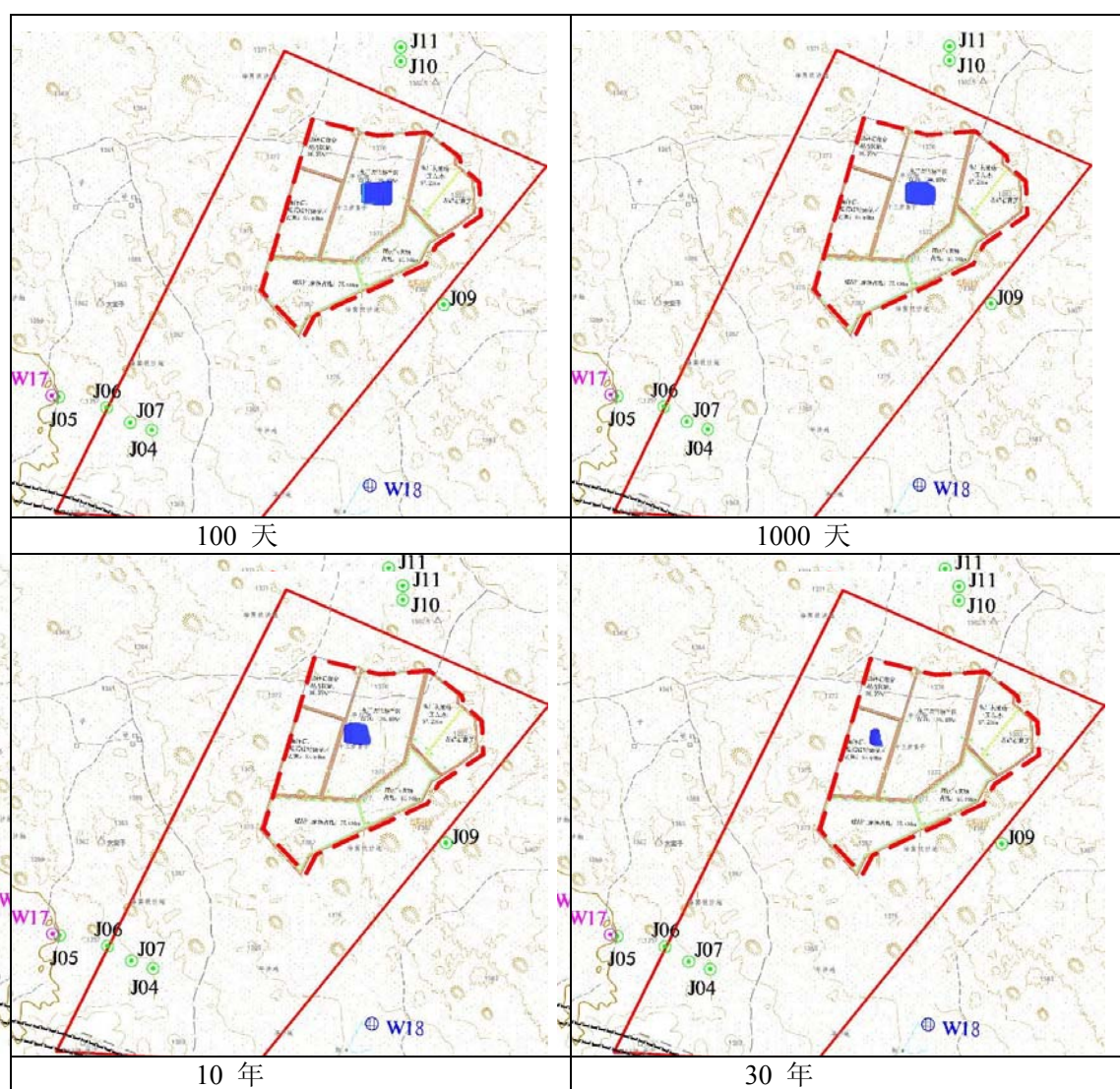
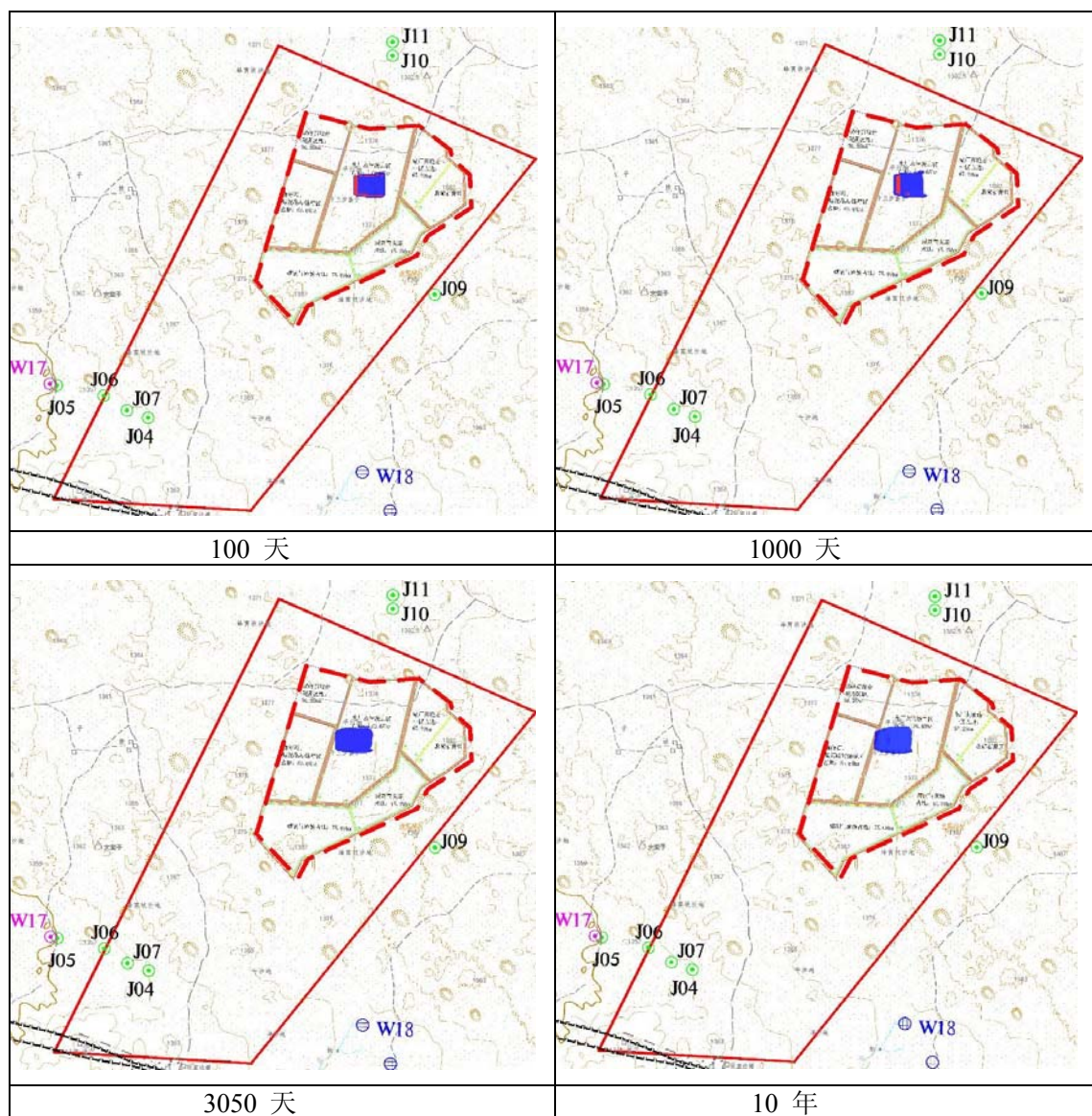


图 6.2-30 事故工况下, 电厂灰渣场填埋区泄露铁对第四系潜水的的影响范围

从图表中可以看出, 在模拟期内电厂灰渣场填埋区铁对地下水产生了一定的影响, 但未出现超标情况, 1000 天后影响范围开始减小。30 年内最大运移距离为 769m, 均未出场界, 且没有对下游居民用水井等敏感点造成影响。

表 6.2-26 电厂灰渣场填埋区泄露氨氮对第四系潜水的的影响范围

预测时间	影响范围 (m ²)	超标范围 (m ²)	最大运移距离 (m)	最大超标距离 (m)	备注
100 天	43519	17708	212	180	未出场界
1000 天	48553	13716	299	244	未出场界
3050 天	71206	0	422	0	未出场界
10 年	75277	0	482	0	未出场界
30 年	99356	0	899	0	未出场界



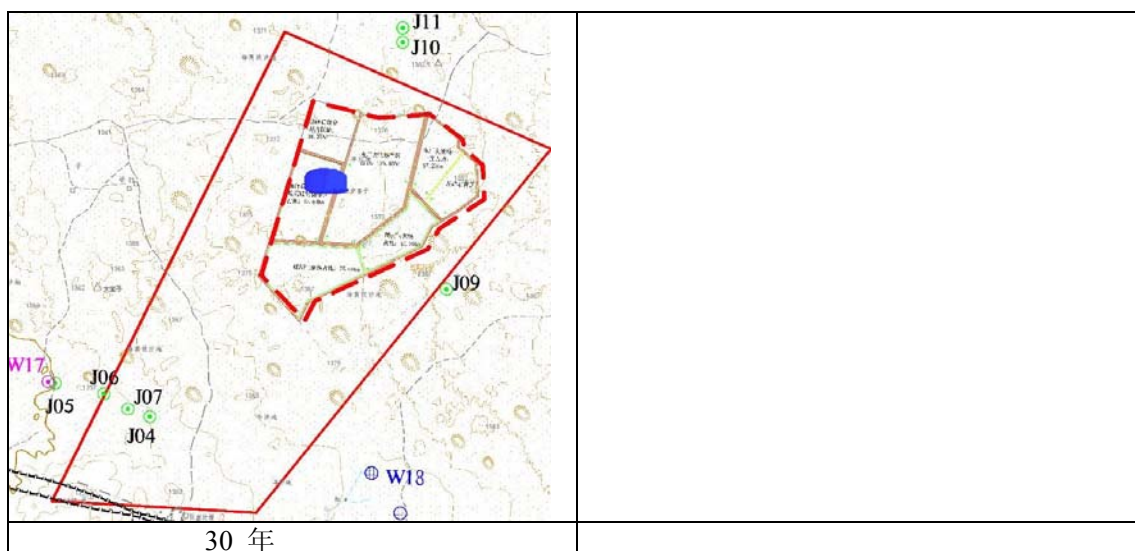
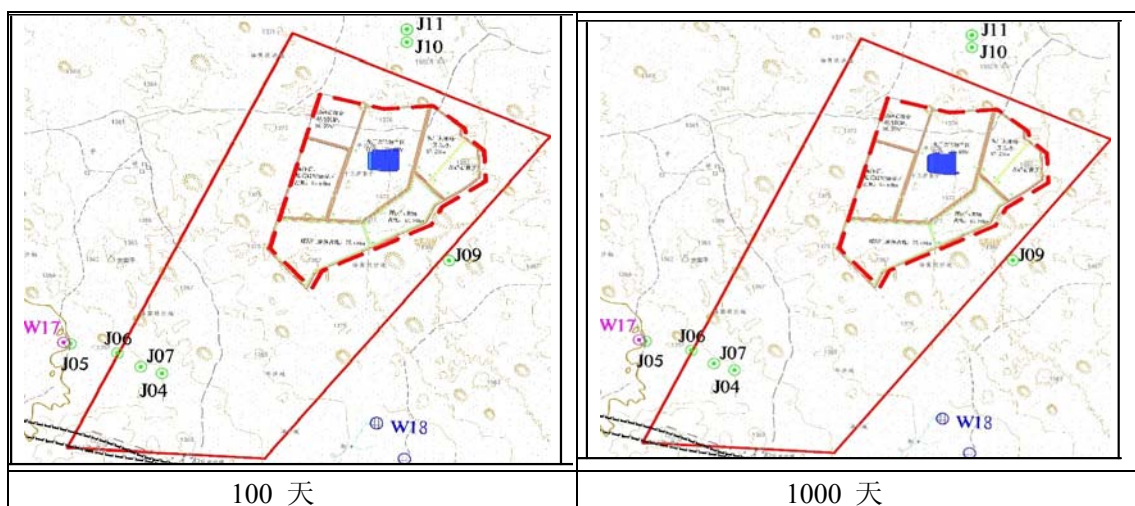


图 6.2-31 电厂灰渣场填埋区泄露氨氮对第四系潜水的的影响范围

从图表中可以看出，在模拟期内氨氮对地下水产生了一定的影响，超标范围 100 天后开始减小，3050 天消失；30 年内最大影响范围为 99356m²，最大超标范围 17708m²。30 年内最大运移距离为 899m，最大超标距离 244m，均未出场界，且没有对下游居民用水井等敏感点造成影响。

表 6.2-27 电厂灰渣场填埋区泄露氟化物对第四系潜水的的影响范围

预测时间	影响范围 (m ²)	超标范围 (m ²)	最大运移距离 (m)	最大超标距离 (m)	备注
100 天	42001	0	196	0	未出场界
1000 天	44061	0	279	0	未出场界
10 年	62414	0	452	0	未出场界
30 年	76139	0	859	0	未出场界



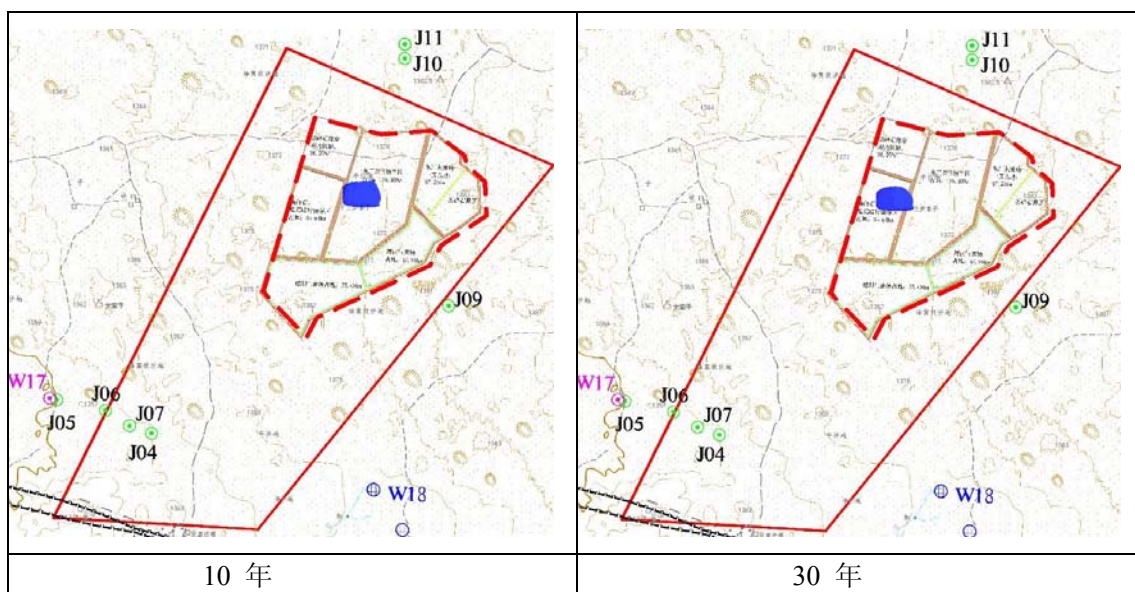


图 6.2-32 电厂灰渣场填埋区泄露氟化物对第四系潜水的的影响范围

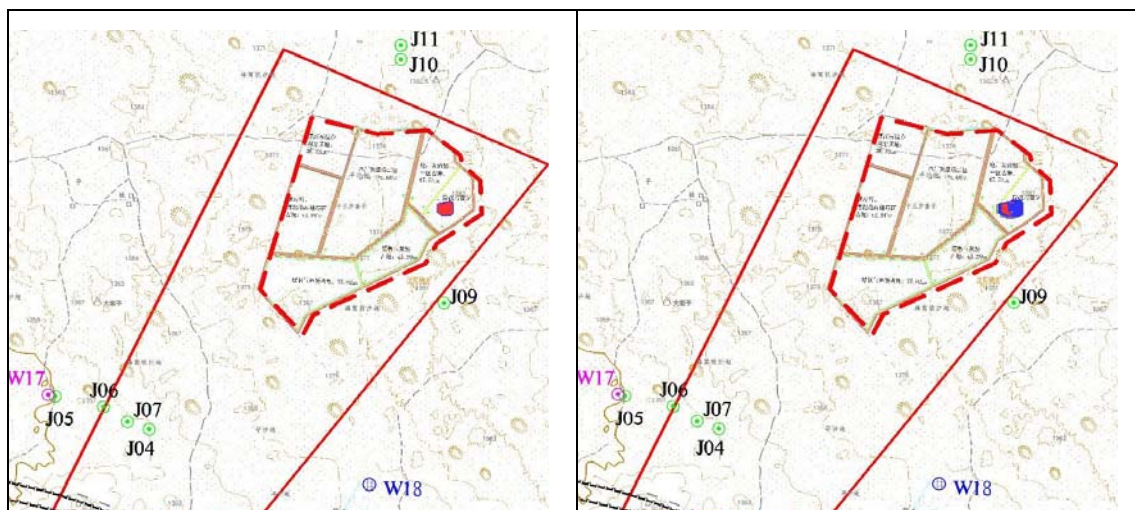
从图表中可以看出，在模拟期内氟化物对地下水产生了一定的影响，但未出现超标情况。30 年内最大运移距离为 859m，均未出场界，且没有对下游居民用水井等敏感点造成影响。

c. 脱硫石膏填埋区

在事故工况下，预测脱硫石膏填埋区渗滤液发生泄漏对地下水的影响，硫酸盐在潜水含水层中的污染范围见图 6.2-34 和表 6.2-28。

表 6.2-28 事故工况下，脱硫石膏区渗漏硫酸盐对第四系潜水的的影响范围

预测时间	影响范围 (m ²)	超标范围 (m ²)	最大运移距离 (m)	最大超标距离 (m)	备注
100 天	21027	13326	117	106	未出场界
1000 天	25807	12752	235	169	未出场界
10 年	86955	12297	425	311	未出场界
30 年	169661	1412	885	618	未出场界



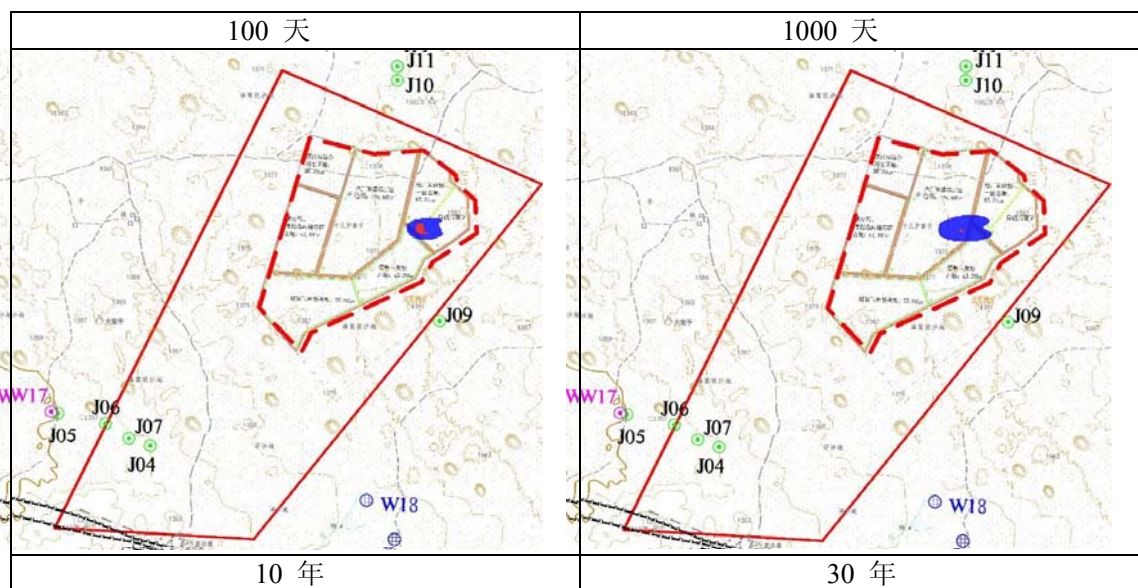


图 6.2-33 事故工况下，脱硫石膏区渗漏硫酸盐对第四系潜水的影 响范围

从图表中可以看出，在模拟期内脱硫石膏区硫酸盐对地下水产生了一定的影响，超标范围 100 天后开始减小；30 年内最大影响范围为 169661m²，最大超标范围 13326m²。30 年内最大运移距离为 885m，最大超标距离 618m，均未出场界，且没有对下游居民用水井等敏感点造成影响。

d.煤制气灰场填埋区

在事故工况下，预测煤制气灰场填埋区渗滤液发生泄漏对地下水的影响，硫化物在潜水含水层中的污染范围见图 6.2-35 和表 6.2-29。

表 6.2-29 煤制气灰场填埋区渗漏硫化物对第四系潜水的影 响范围

预测时间	影响范围 (m ²)	超标范围 (m ²)	最大运移距离 (m)	最大超标距离 (m)	备注
100 天	26289	21147	125	117	未出场界
1000 天	36615	22330	246	223	未出场界
10 年	56237	23358	506	458	未出场界
30 年	77281	11260	1151	1026	未出场界

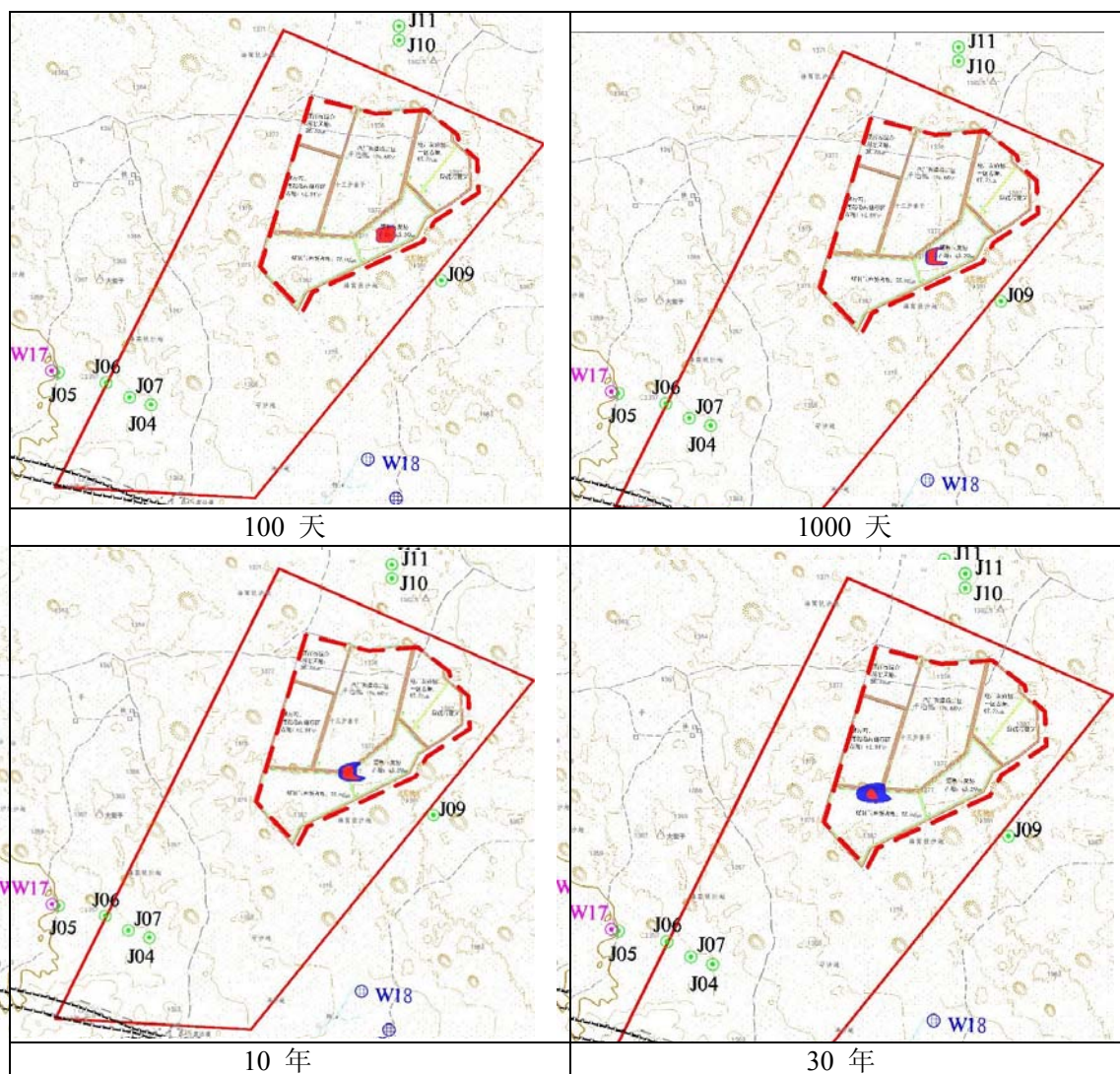


图 6.2-34 煤制气灰场填埋区渗漏硫化物对第四系潜水的的影响范围

从图表中可以看出，在模拟期内煤制气灰场填埋区渗漏硫化物对地下水产生了一定的影响，超标范围 10 年后开始减小；30 年内最大影响范围为 77281m²，最大超标范围 23358m²。30 年内最大运移距离为 1151m，最大超标距离 1026m，均未出场界，且没有对下游居民用水井等敏感点造成影响。

e.煤制气渣场填埋区

在事故工况下，预测煤制气渣场填埋区渗滤液发生泄漏对地下水的影响，氟化物在潜水含水层中的污染范围见图 6.2-36 和表 6.2-30。

表 6.2-30 煤制气渣场填埋区渗漏氟化物对第四系潜水的的影响范围

预测时间	影响范围 (m ²)	超标范围 (m ²)	最大运移距离 (m)	最大超标距离 (m)	备注
100 天	28561	0	156	0	未出场界
1000 天	39986	0	280	0	未出场界
10 年	49770	0	562	0	出场界 149m
30 年	48356	0	1214	0	出场界 797m

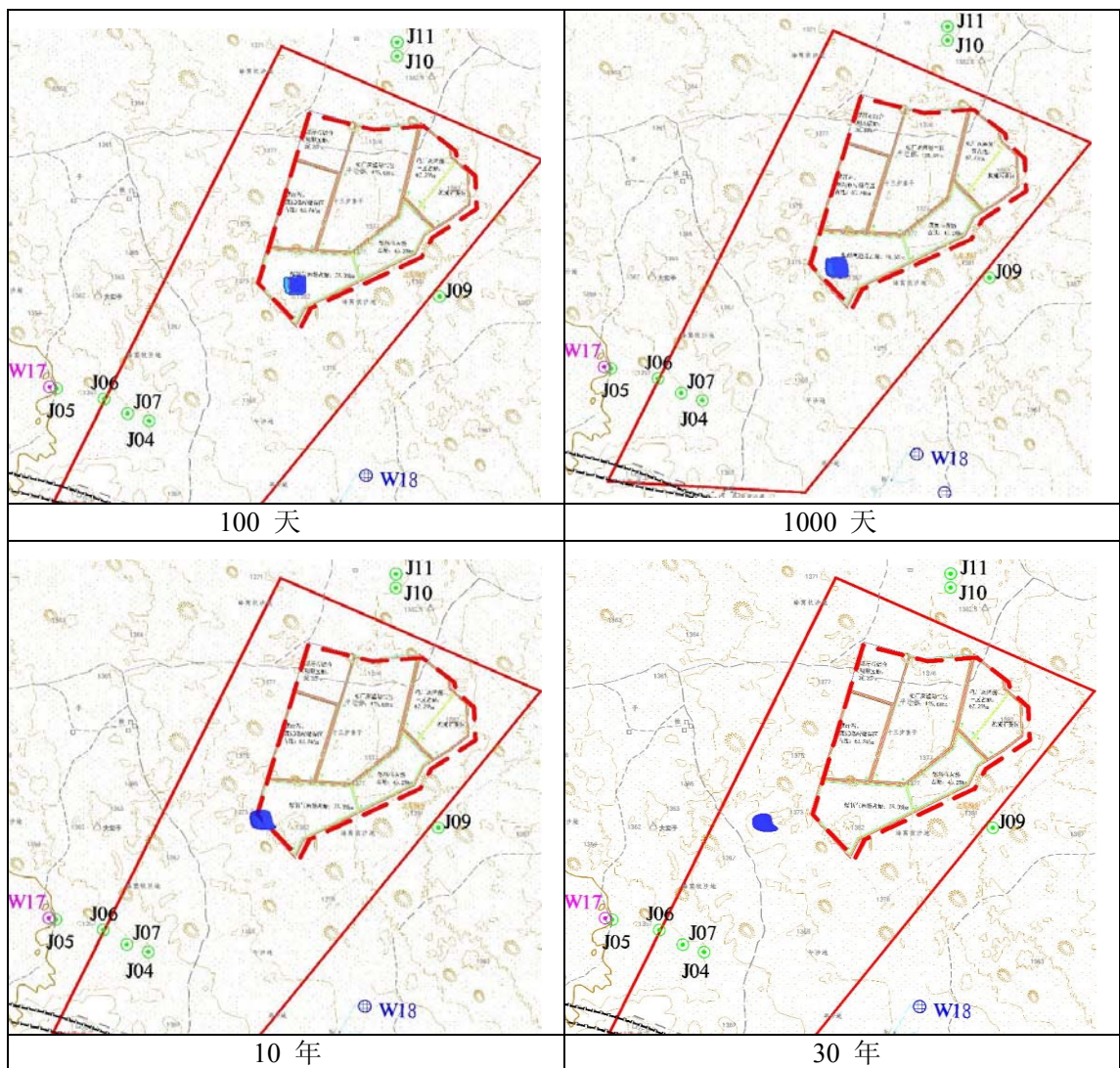


图 6.2-35 煤制气渣场填埋区渗漏氟化物对第四系潜水的的影响范围

从图表中可以看出，在模拟期内煤制气渣场填埋区渗漏氟化物对地下水产生了一定的影响，但未出现超标情况，10年后影响范围开始减小。30年内最大运移距离为1214m，最远超出场界797m，但没有对下游居民用水井等敏感点造成影响。

B.事故工况下，调节池池底破裂，同时防渗层破坏，对地下水造成影响

a.煤矸石、煤泥临时储存区

在事故工况下，预测煤矸石、煤泥临时储存区调节池发生泄漏对地下水的影响，高锰酸盐指数在潜水含水层中的污染范围见图 6.2-37 和表 6.2-31，石油类预测结果见图 6.2-38 和表 6.2-32。

表 6.2-31 煤矸石储存区调节池泄漏高锰酸盐指数对第四系潜水的影 响范围

预测时间	影响范围 (m ²)	超标范 围 (m ²)	最大运移距离 (m)	最大超标 距离 (m)	备注
100 天	3234.2	984.6	48.7	38.9	未出场界
600 天	4476	0	118.5	0	出场界 42m
1000 天	5194.8	0	158.8	0	出场界 92.8m
10 年	4724.8	0	402	0	出场界 197m

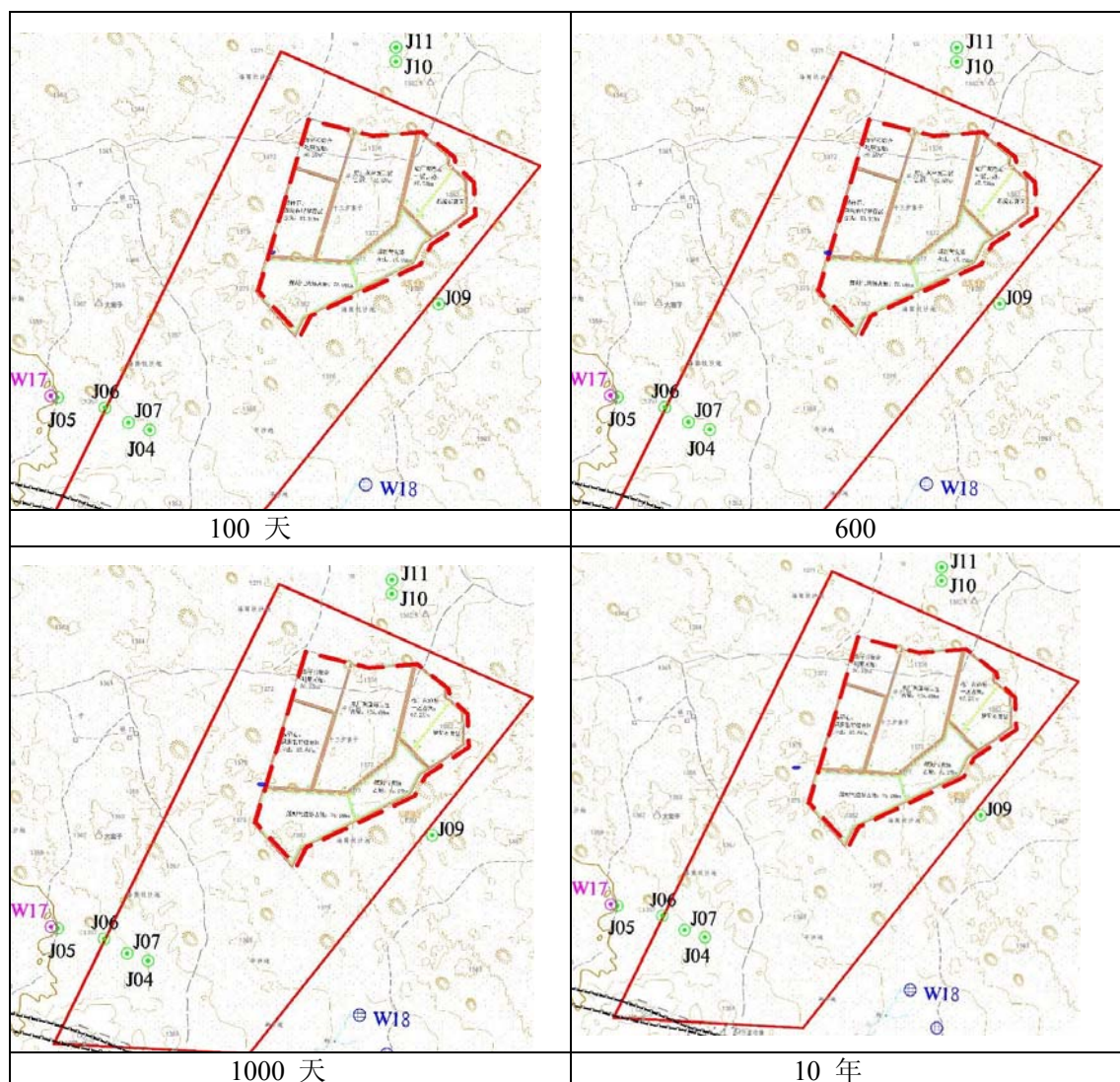


图 6.2-36 煤矸石储存区调节池泄漏高锰酸盐指数对第四系潜水的影 响范围

从图表中可以看出，在模拟期内煤矸石储存区调节池渗漏，高锰酸盐指数对地下水产生了一定的影响，超标情况在 100 天后消失，影响范围在 6478 天后消失，最大影响范围 5194.8m²，最大超标范围 984.6m²。10 年最大运移距离为 402m，最大超标距离 38.9m，最远超出场界 197m，但没有对下游居民用水井等敏感点造成影响。

表 6.2-32 煤矸石储存区调节池泄漏石油类对第四系潜水的的影响范围

预测时间	影响范围 (m ²)	超标范围 (m ²)	最大运移距离 (m)	最大超标距离 (m)	备注
100 天	4968.1	3952	56.2	90.7	未出场界
1000 天	13377.6	8545.6	198.7	145.2	出场界 128m
10 年	27267.4	13315.9	495	201.1	出场界 113.2m
30 年	47168.4	11986.6	771.4	199	出场界 671m

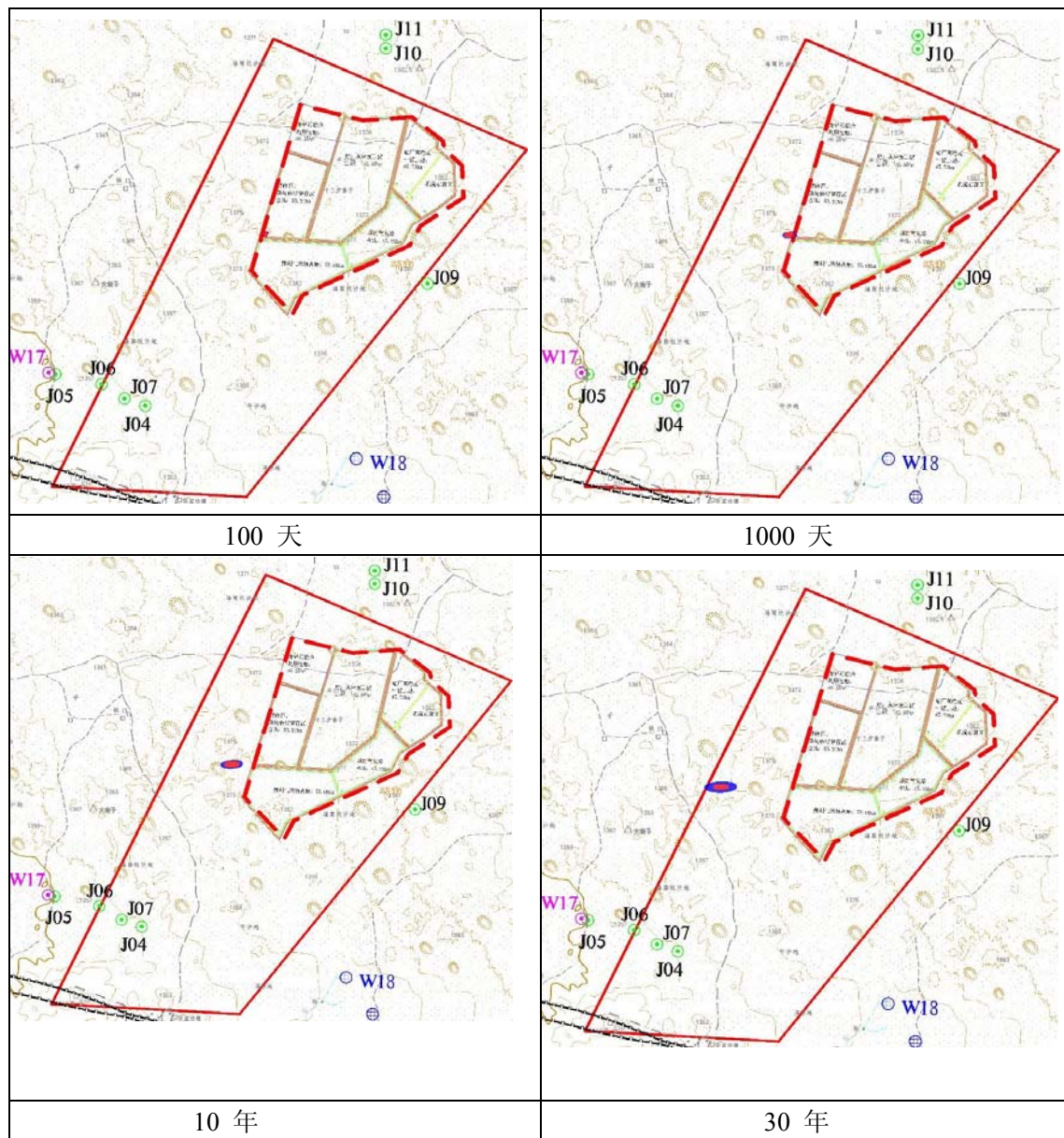


图 6.2-37 煤矸石储存区调节池泄漏石油类对第四系潜水的的影响范围

从图表中可以看出，在模拟期内煤矸石储存区调节池渗漏，石油类对地下水产生了一定的影响，超标情况在 10 年后开始减小，最大影响范围 4716.8m²，最大超标范围 13315.9m²。30 年内最大运移距离为 771.4m，最大超标距离 201.1m，最远超出场界 671m，但没有对下游居民用水井等敏感点造成影响。

b. 电厂灰渣场区

在事故工况下，预测电厂灰渣场区调节池渗滤液发生泄漏对地下水的影响，铁在潜水含水层中的污染范围见图 6.2-38 和表 6.2-33，氨氮预测结果见图 6.2-39 和表 6.2-34，氟化物预测结果见图 6.2-41 和表 6.2-35。

表 6.2-33 事故工况下，电厂灰渣场调节池泄露铁对第四系潜水的的影响范围

预测时间	影响范围(m ²)	超标范围(m ²)	最大运移距离(m)	最大超标距离(m)	备注
100 天	3063.1	0	50.62	0	未出场界
1000 天	4402.7	0	155.7	0	未出场界
10 年	2578.8	0	383	0	未出场界

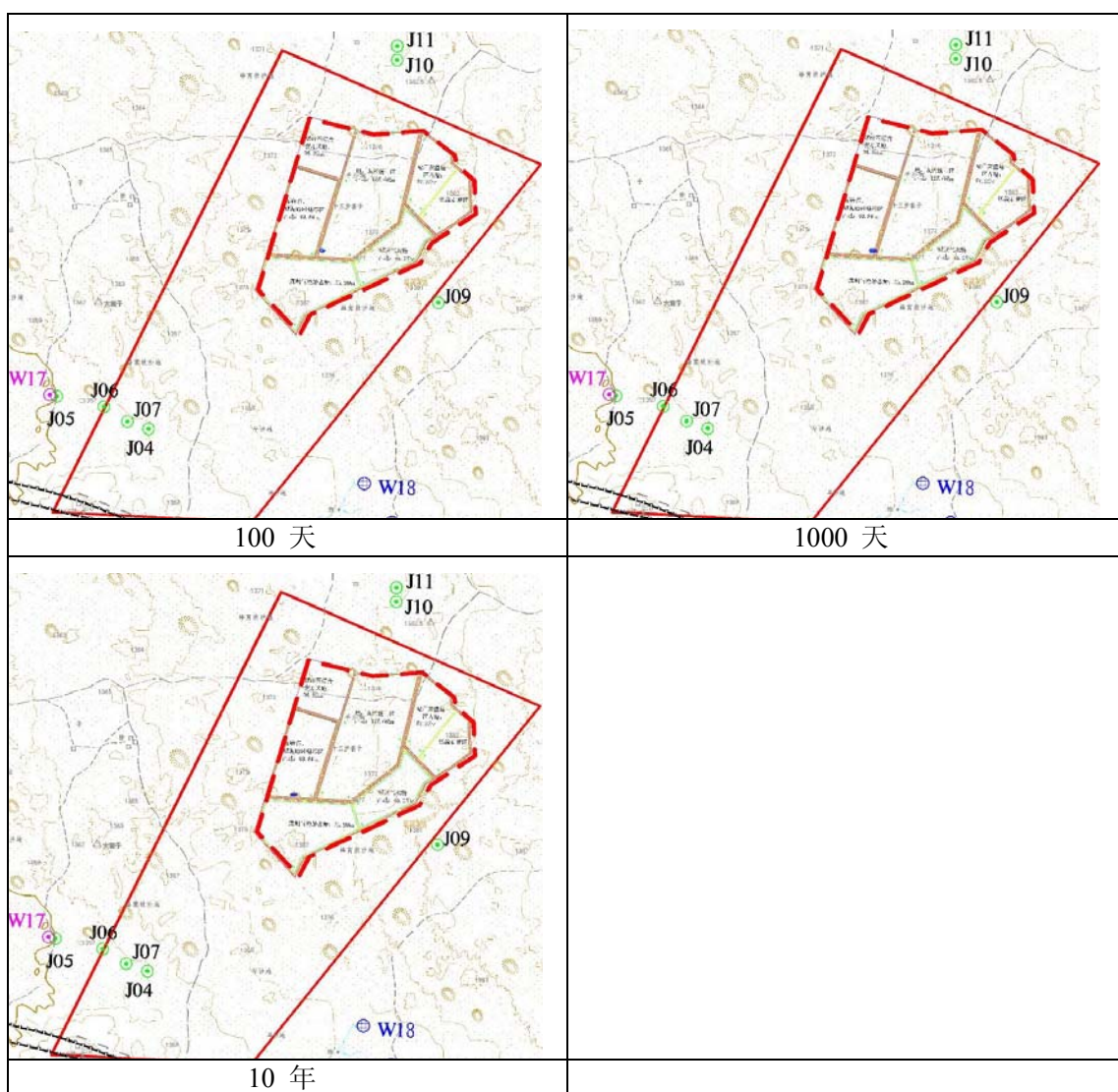
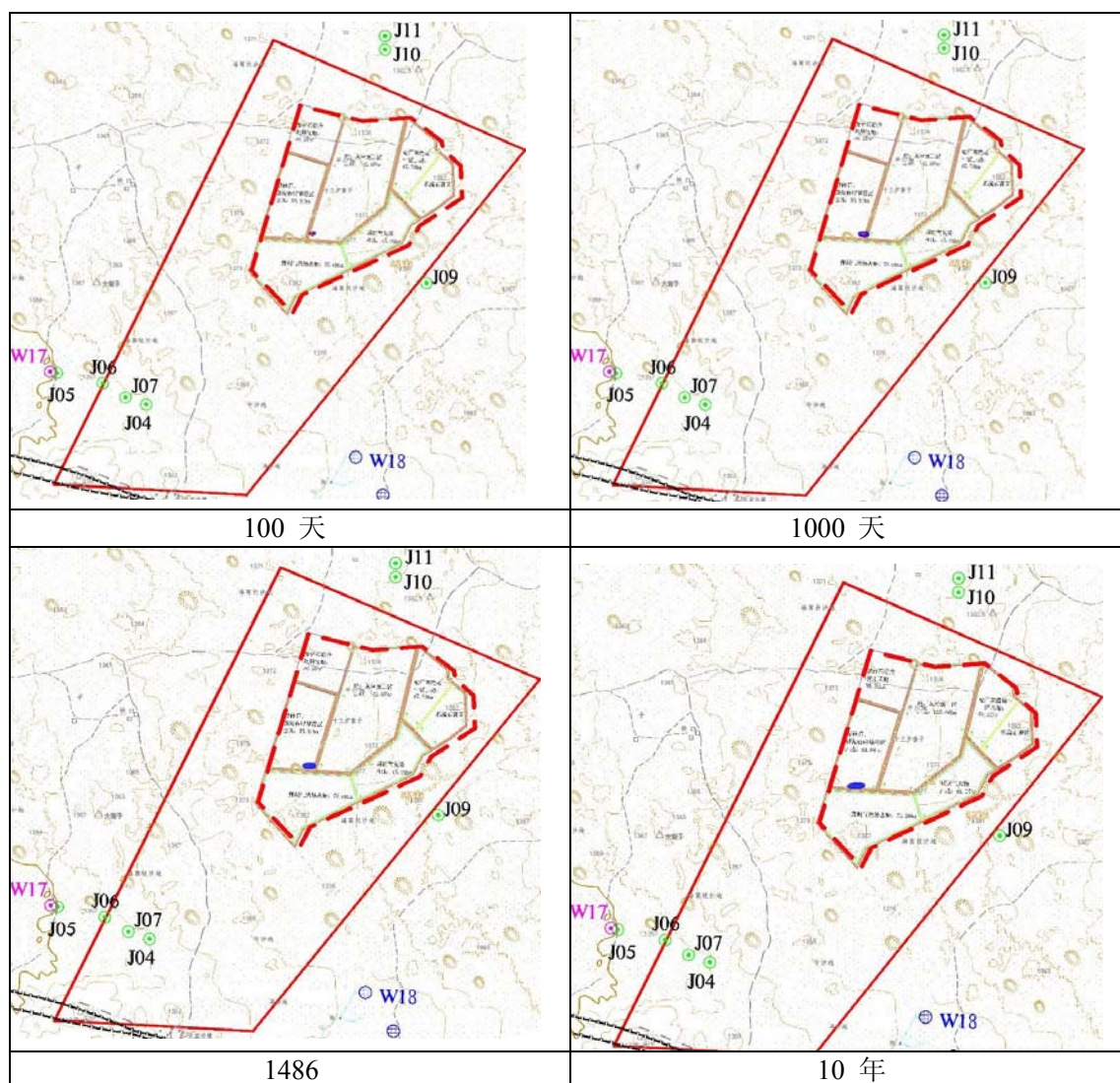


图 6.2-38 事故工况下，电厂灰渣场调节池泄露铁对第四系潜水的的影响范围
 从图表中可以看出，在模拟期内电厂灰渣场调节池发生泄漏，铁对地下水产生了一定的影响，但未出现超标情况。最大影响范围 4402.7m²，1000 天后影响

范围开始减小，4850 天后消失。最大运移距离为 383m，均未出场界，且没有对下游居民用水井等敏感点造成影响。

表 6.2-34 事故工况下，电厂灰渣场调节池泄露氨氮对第四系潜水的的影响范围

预测时间	影响范围 (m ²)	超标范围 (m ²)	最大运移距离 (m)	最大超标距离 (m)	备注
100 天	4370	1728	55.9	55.5	未出场界
1000 天	9218.9	1271.3	180	53.8	未出场界
1486 天	10914.1	0	238.04	0	未出场界
10 年	15233.5	0	456.3	0	未出场界
30 年	15630.8	0	1095	0	出场界 140



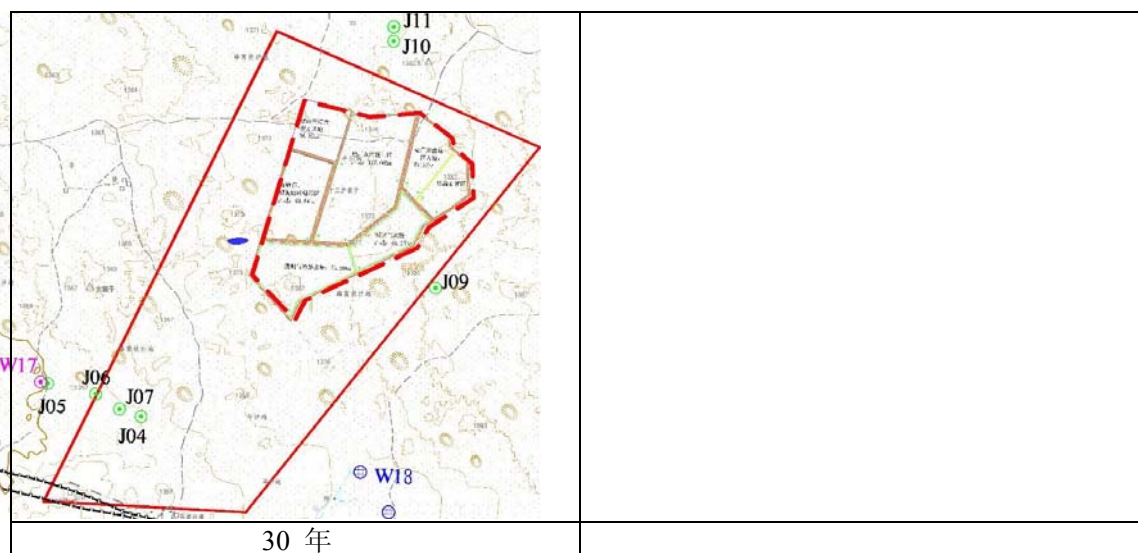
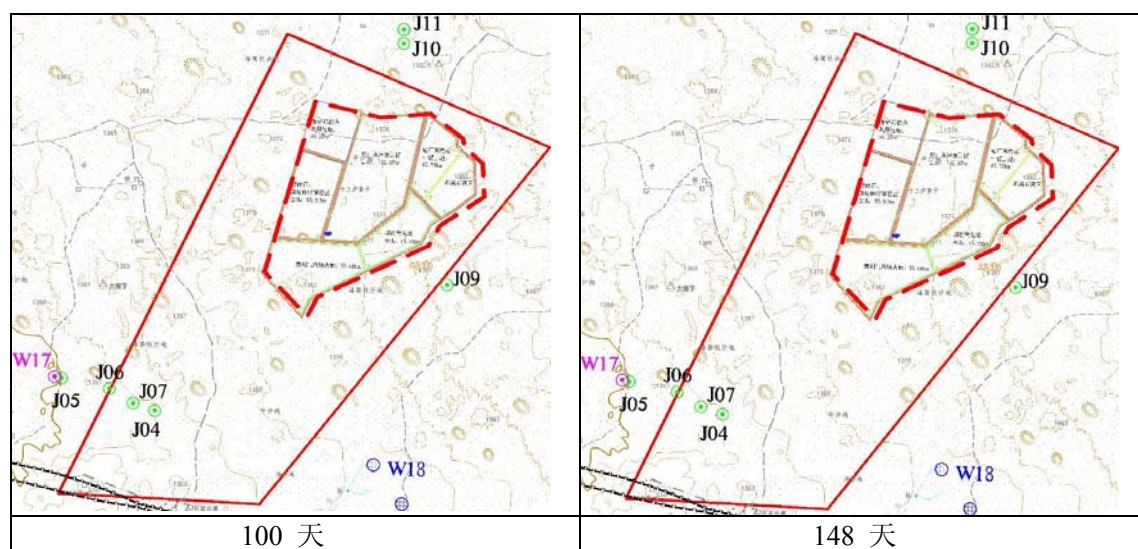


图 6.2-39 事故工况下，电厂灰渣场调节池泄露氨氮对第四系潜水的的影响范围

从图表中可以看出，在模拟期内电厂灰渣场调节池发生泄漏，氨氮对地下水产生了一定的影响，超标情况在 1000 天后开始减小，1486 天消失。30 年内最大影响范围 15630.8m²，最大超标范围 1728m²。30 年内最大运移距离为 1095m，最大超标距离 55.5m，最远超出场界 140m，但没有对下游居民用水井等敏感点造成影响。

表 6.2-35 事故工况下，电厂灰渣场调节池泄露氟化物对第四系潜水的的影响范围

预测时间	影响范围 (m ²)	超标范围 (m ²)	最大运移距离 (m)	最大超标距离 (m)	备注
100 天	4173.5	47	56.12	8.2	未出场界
148 天	4689	0	64.9	0	未出场界
1000 天	8392.4	0	177.8	0	未出场界
10 年	13320.7	0	447.6	0	未出场界
30 年	10027.4	0	1053.2	0	出场界 162.1m



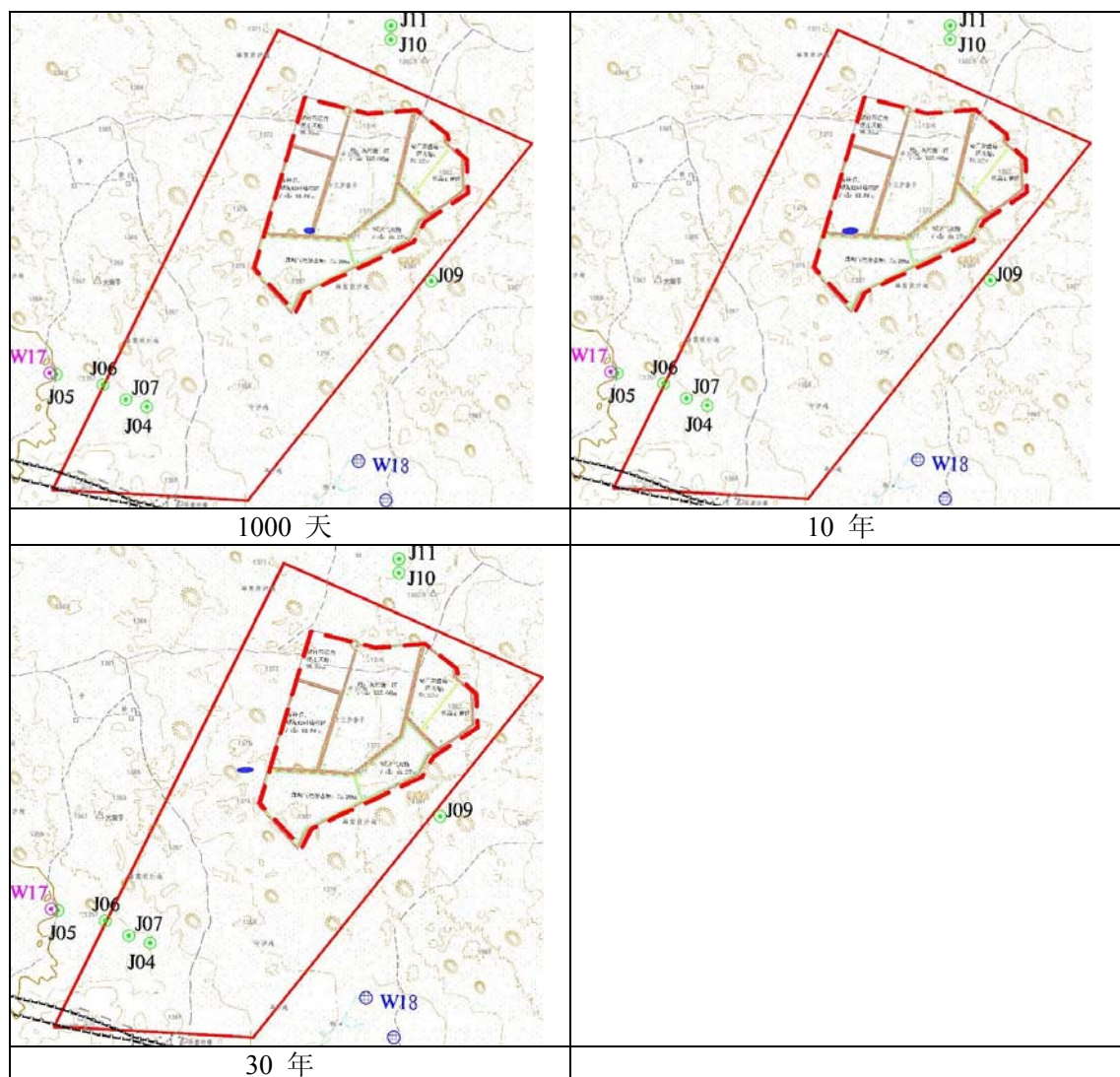


图 6.2-40 事故工况下，电厂灰渣场调节池泄露氟化物对第四系潜水的的影响范围

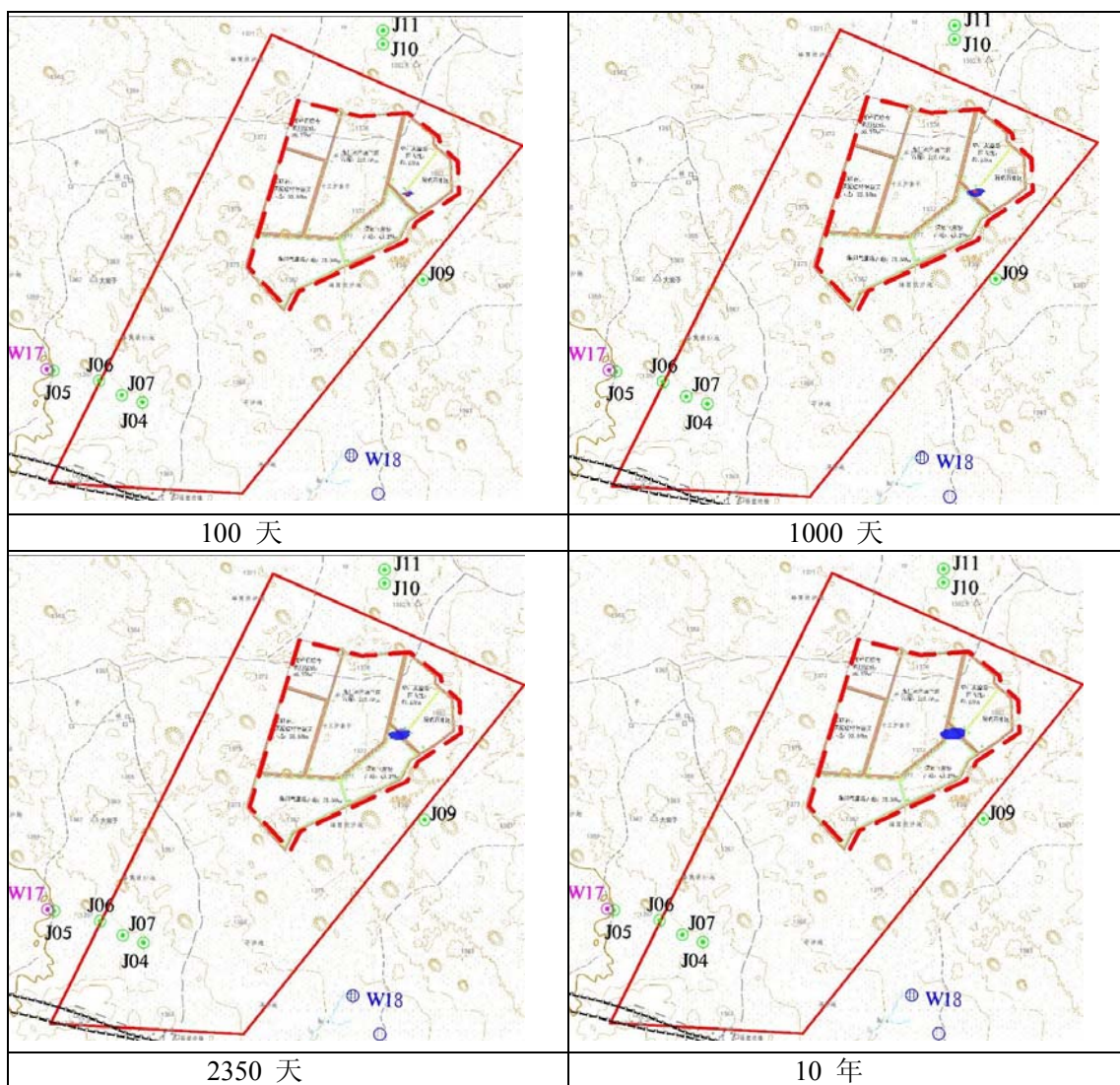
从图表中可以看出，在模拟期内电厂灰渣场调节池发生泄漏，氟化物对地下水产生了一定的影响，影响范围在 10 年后开始减小，超标情况在 100 天后开始减小，148 天消失。30 年内最大影响范围 13320.7m^2 ，最大超标范围 47m^2 。30 年内最大运移距离为 1053.2m ，最大超标距离 8.2m ，最远超出场界 162.1m ，但没有对下游居民用水井等敏感点造成影响。

c. 脱硫石膏区

在事故工况下，预测脱硫石膏区调节池发生泄漏对地下水的影响，硫酸盐在潜水含水层中的污染范围见图 6.2-41 和表 6.2-36。

表 6.2-36 事故工况下，脱硫石膏区调节池渗漏硫酸盐对第四系潜水的的影响范围

污染物	预测时间	影响范围(m ²)	超标范围(m ²)	最大运移距离(m)	最大超标距离(m)	备注
硫酸盐	100 天	5900	1567	68.04	58.01	未出场界
	1000 天	15616	1580	173.02	65.06	未出场界
	2350 天	27618.4	0	278	0	未出场界
	10 年	36591.02	0	425	0	未出场界
	30 年	84356.74	0	885	0	未出场界



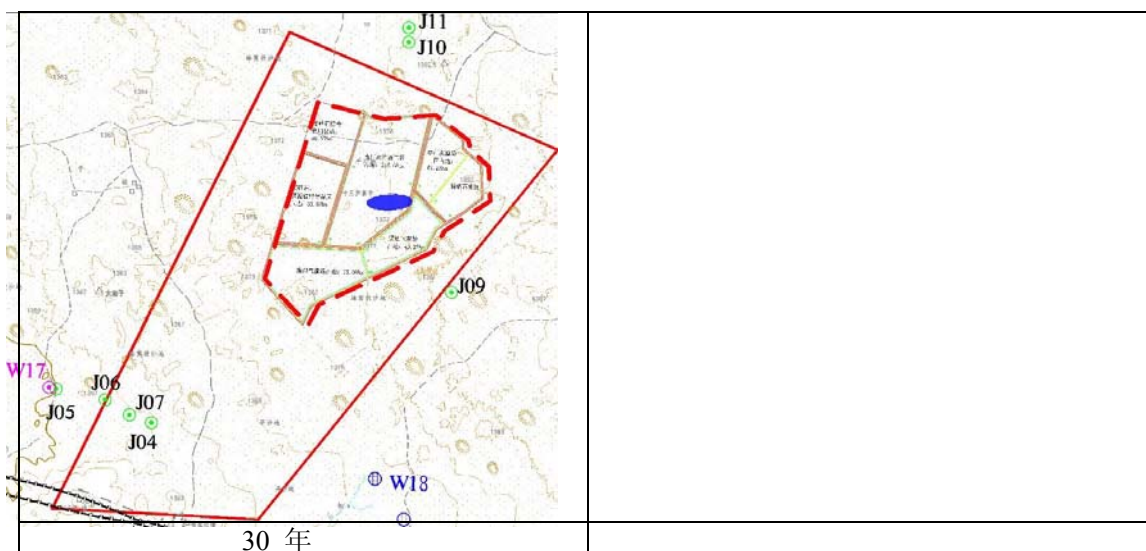


图 6.2-41 事故工况下，脱硫石膏区调节池渗漏硫酸盐对第四系潜水的的影响范围

从图表中可以看出，在模拟期内脱硫石膏区调节池渗漏，硫酸盐对地下水产生了一定的影响，超标情况在 2350 天后消失，最大影响范围 84356.74m²，最大超标范围 1580m²。30 年内最大运移距离为 885m，最大超标距离 65.06m，均未出场界，且没有对下游居民用水井等敏感点造成影响。

d.煤制气灰场

在事故工况下，预测煤制气灰场调节池渗滤液发生泄漏对地下水的影响，硫化物在潜水含水层中的污染范围见图 6.2-42 和表 6.2-37。

表 6.2-37 煤制气灰场调节池渗漏硫化物对第四系潜水的的影响范围

污染物	预测时间	影响范围 (m ²)	超标范围 (m ²)	最大运移距离 (m)	最大超标距离 (m)	备注
硫化物	100 天	3656	2775.9	56.2	79.5	未出场界
	1000 天	8643.9	4683.2	178.7	107.3	未出场界
	10 年	14876.2	3650.7	439.2	111.2	未出场界
	6300 天	17960.7	0	672.6	0	未出场界
	30 年	19008.3	0	1067.7	0	未出场界

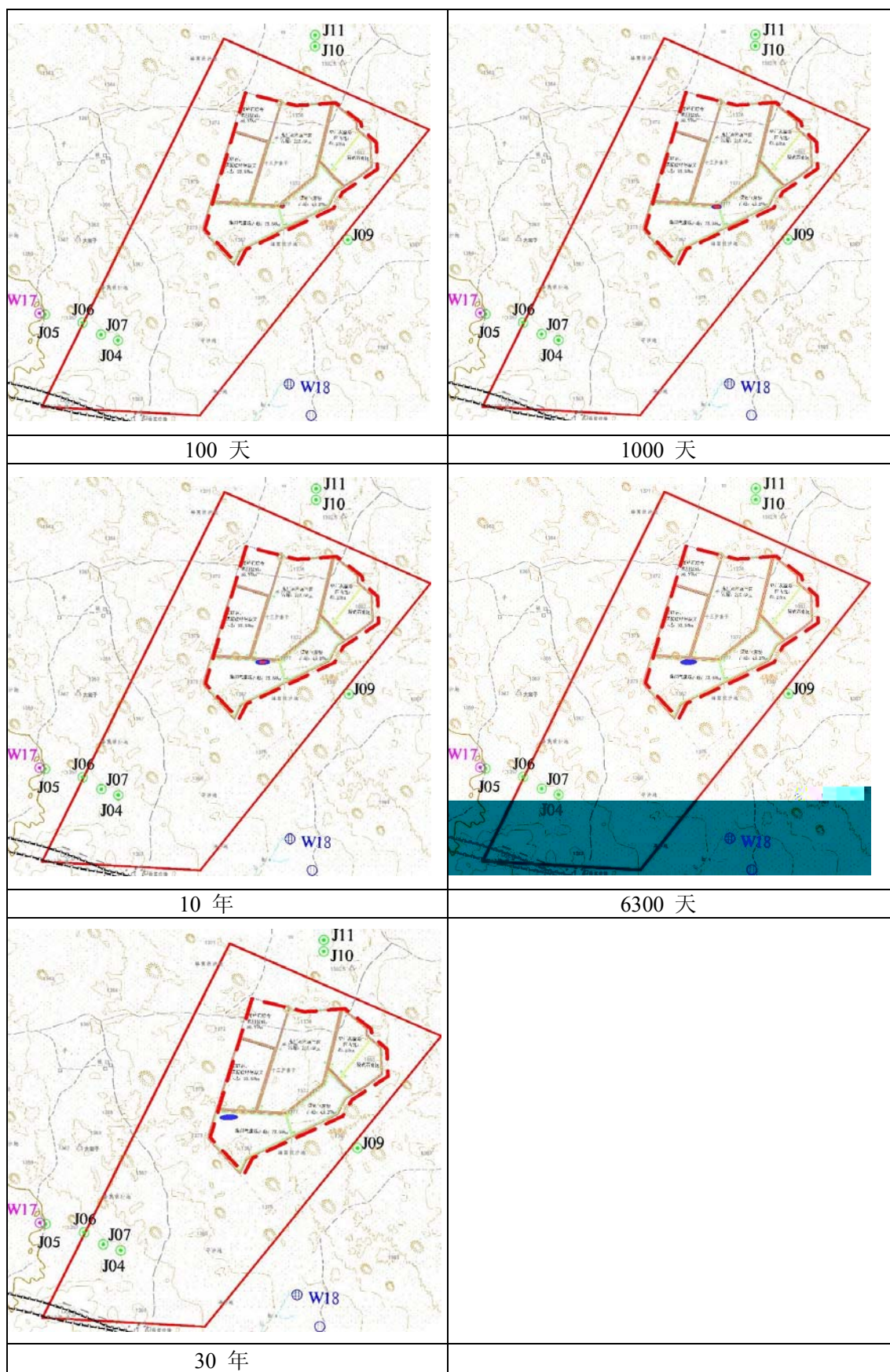


图 6.2-42 煤制气灰场调节池渗漏硫化物对第四系潜水的的影响范围

从图表中可以看出，在模拟期内煤制气灰场区调节池渗漏，硫化物对地下

水产生了一定的影响，超标情况在 1000 天后开始减小，6300 天后消失，最大影响范围 19008.3m²，最大超标范围 4683.2m²。30 年内最大运移距离为 1067.7m，最大超标距离 111.2m，均未出场界，且没有对下游居民用水井等敏感点造成影响。

e.煤制气渣场区

在事故工况下，预测煤制气渣场区调节池发生泄漏对地下水的影响，氟化物在潜水含水层中的污染范围见图 6.2-43 和表 6.2-38。

表 6.2-38 煤制气渣场调节池渗漏氟化物对第四系潜水的影响范围

污染物	预测时间	影响范围 (m ²)	超标范围 (m ²)	最大运移距离 (m)	最大超标距离 (m)	备注
氟化物	100 天	4050.7	0	60.47	0	未出场界
	1000 天	6730.6	0	170.6	0	出场界 81.9m
	10 年	6640.7	0	420.3	0	出场界 329.1m

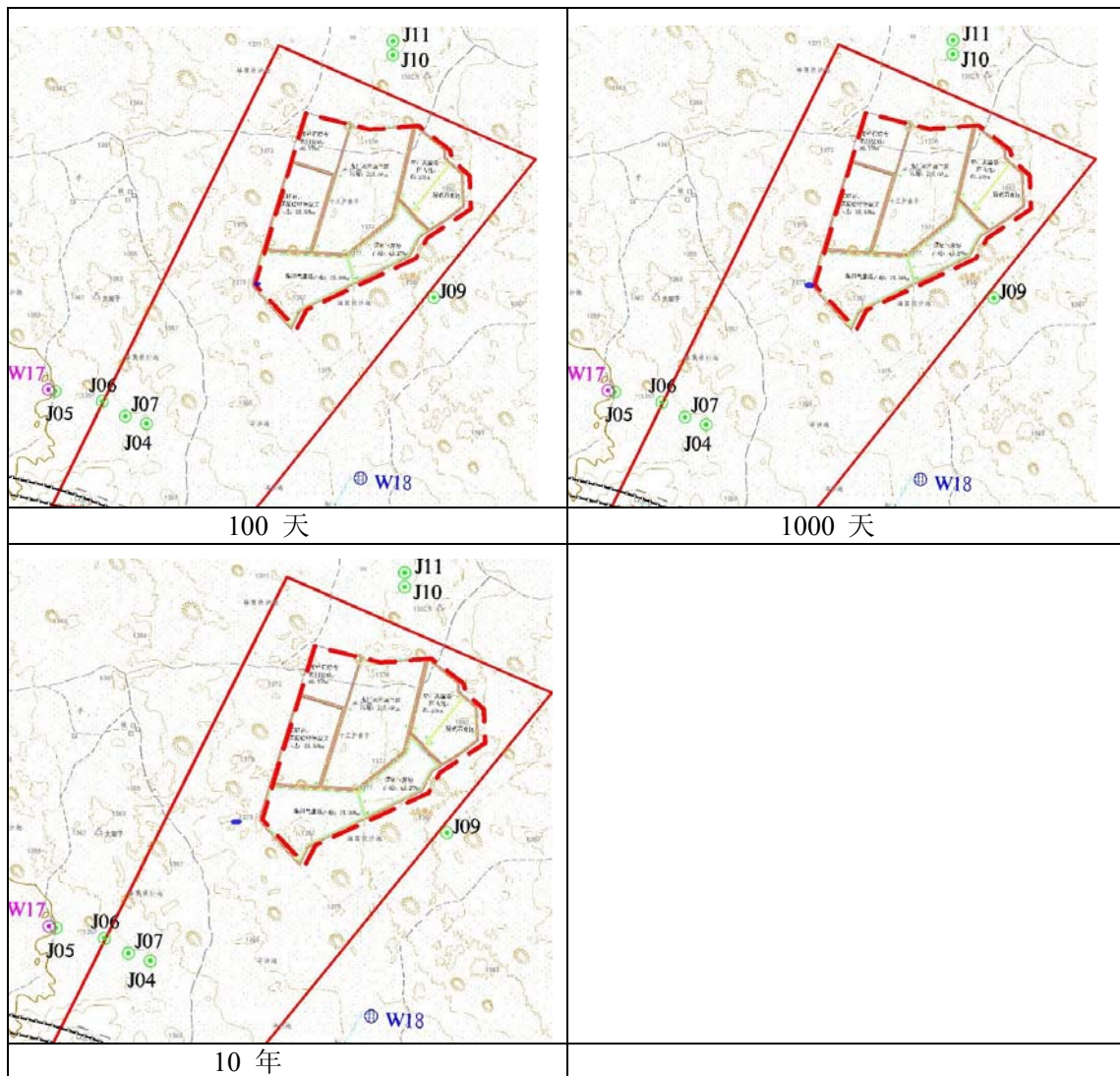


图 6.2-43 煤制气渣场调节池渗漏氟化物对第四系潜水的影响范围

从图表中可以看出，在模拟期内煤制气灰场区调节池渗漏，硫化物对地下水产生了一定的影响，但未超标，8000 天后影响范围消失，最大影响范围 6730.6m²。最大运移距离为 420.3m，最远出场界 329.1m，但没有对下游居民用水井等敏感点造成影响。

3、服务期满后地下水环境影响分析

灰渣场服务期满后，主要涉及到灰渣场的关闭与封场期的环境保护。关闭与封场期要严格执行《一般工业固体废物贮存、处置标准》(GB18599-2001) 中的要求，按照国家相关规范要求，做好灰渣场防渗措施雨水分流措施及雨水、渗滤液收集措施，防止和降低渗滤液和初期雨水渗入地下污染地下水的环境风险。只要采取了以上合理可行的措施，服务期满后灰渣场不会对周边地下水环境产生大的影响。

6.2.3.7 小结

(1)建设施工期

项目建设期的生活、生产废水，在做到严格的生产管理及采取严密的防渗措施的基础上，对地下水的影响很小。

(2)运营期

①正常工况

因防渗层对污废水的阻隔效果，渣场在正常运行工况下，对地下水环境影响较小。

②事故工况

事故工况下，在模拟期内煤矸石、煤泥临时储存区高锰酸盐指数对地下水产生了一定的影响，仅在 100 天出现超标情况，30 年内最大影响范围为 36963m²，最大影响范围 6159m²。30 年内最大运移距离为 825m，最大超标距离 116m，最远超出场界 454m。石油类超标范围不断增大，30 年内最大影响范围为 99000m²，最大超标范围 6159m²。30 年内最大运移距离为 910m，最大超标距离 910m，最远超出场界 533m。但模拟期内均没有对下游居民用水井等敏感点造成影响。

在模拟期内电厂灰渣场填埋区铁对地下水产生了一定的影响，但未出现超标情况，1000 天后影响范围开始减小。30 年内最大运移距离为 769m。氨氮超

标范围 100 天后开始减小，3050 天消失；30 年内最大影响范围为 99356m²，最大超标范围 17708m²；30 年内最大运移距离为 899m，最大超标距离 244m。氟化物未出现超标情况，30 年内最大运移距离为 859m。模拟期内，污染物均未出场界，且没有对下游居民用水井等敏感点造成影响。

在模拟期内脱硫石膏区硫酸盐对地下水产生了一定的影响，超标范围 100 天后开始减小；30 年内最大影响范围为 169661m²，最大超标范围 13326m²。30 年内最大运移距离为 885m，最大超标距离 618m，均未出场界，且没有对下游居民用水井等敏感点造成影响。

在模拟期内煤制气灰场填埋区渗漏硫化物对地下水产生了一定的影响，超标范围 10 年后开始减小；30 年内最大影响范围为 77281m²，最大超标范围 23358m²。30 年内最大运移距离为 1151m，最大超标距离 1026m，均未出场界，且没有对下游居民用水井等敏感点造成影响。

在模拟期内煤制气渣场填埋区渗漏氟化物对地下水产生了一定的影响，但未出现超标情况，10 年后影响范围开始减小。30 年内最大运移距离为 1214m，最远超出场界 797m，但没有对下游居民用水井等敏感点造成影响。

在模拟期内煤矸石储存区调节池渗漏，高锰酸盐指数对地下水产生了一定的影响，超标情况在 100 天后消失，影响范围在 6478 天后消失，最大影响范围 5194.8m²，最大超标范围 984.6m²。10 年最大运移距离为 402m，最大超标距离 38.9m，最远超出场界 197m，但没有对下游居民用水井等敏感点造成影响。石油类对地下水产生了一定的影响，超标情况在 10 年后开始减小，最大影响范围 4716.8m²，最大超标范围 13315.9m²。30 年内最大运移距离为 771.4m，最大超标距离 201.1m，最远超出场界 671m，但没有对下游居民用水井等敏感点造成影响。

在模拟期内电厂灰渣场调节池发生泄漏，铁对地下水产生了一定的影响，但未出现超标情况；最大影响范围 4402.7m²，1000 天后影响范围开始减小，4850 天后消失；最大运移距离为 383m，均未出场界。氨氮超标情况在 1000 天后开始减小，1486 天消失；30 年内最大影响范围 15630.8m²，最大超标范围 1728m²；30 年内最大运移距离为 1095m，最大超标距离 55.5m，最远超出场界 140m。氟化物影响范围在 10 年后开始减小，超标情况在 100 天后开始减小，

148 天消失；30 年内最大影响范围 13320.7m²，最大超标范围 47m²；30 年内最大运移距离为 1053.2m，最大超标距离 8.2m，最远超出场界 162.1m。模拟期内污染物均没有对下游居民用水井等敏感点造成影响。

在模拟期内脱硫石膏区调节池硫酸盐对地下水产生了一定的影响，超标情况在 2350 天后消失，最大影响范围 84356.74m²，最大超标范围 1580m²。30 年内最大运移距离为 885m，最大超标距离 65.06m，均未出场界，且没有对下游居民用水井等敏感点造成影响。

在模拟期内煤制气灰场区调节池渗漏，硫化物对地下水产生了一定的影响，超标情况在 1000 天后开始减小，6300 天后消失，最大影响范围 19008.3m²，最大超标范围 4683.2m²。30 年内最大运移距离为 1067.7m，最大超标距离 111.2m，均未出场界，且没有对下游居民用水井等敏感点造成影响。

在模拟期内煤制气灰场区调节池渗漏，硫化物对地下水产生了一定的影响，但未超标，8000 天后影响范围消失，最大影响范围 6730.6m²。最大运移距离为 420.3m，最远出场界 329.1m，但没有对下游居民用水井等敏感点造成影响。

(3)服务期满后

服务期满后，在场地原有地面不被破坏的情况下，面源污染物对地下水的影响极小。另外，随着场地转化为其它性质用地，地表土层可能会被开挖运走，因此，无论场地用地性质如何转化，都不会对拟建场地地下水产生明显影响。

6.2.4 运营期声环境影响分析

6.2.4.1 噪声源强

拟建工程的高噪声设备主要来自运输车辆、填埋场作业机械，噪声值在 75~85d(A) 之间。噪声源强见表 6.2-39。

表 6.2-39 拟建工程噪声源强表

序号	设备名称	噪声级 dB (A)	数量 (台)	所在位置	与场界最 近距离(m)	防护措施
1	推土机	85	6	填埋库区	20	低噪声设 备、基础减 震、消声、 绿化隔声
2	压实机	85	6	填埋库区	20	
3	挖掘机	90	6	填埋库区	20	
4	洒水车	80	1	道路	10	
5	自卸车	75	若干	道路	10	
6	泵	80	若干	填埋区 6 台、调	20	

				节池 6 台、污水处理站 14 台		
--	--	--	--	-------------------	--	--

6.2.4.2 预测模式

噪声预测采用数学模式，计算拟建工程运营期产生的厂界噪声值。采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）推荐的公式。

(1) 室内噪声源等效室外源强的计算

厂房内 K 个声源在室内靠近围护结构处某点的叠加 A 声级：

$$L_{p1}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^K 10^{0.1L_{p1ij}} \right)$$

靠近室外围护结构处某点的 A 声级：

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

式中： $L_{p2}(T)$ — 靠近围护结构处室外 K 个声源叠加倍频带的声压级；
 TL_i — 围护结构 i 倍频带的隔声量，dB；

把围护结构当作等效室外声源，按室外声源的计算方法，计算该等效室外声源在某个预测点处的声级 L_2 。

(2) 噪声在室外传播过程中的衰减计算公式：

$$LA(r) = LA(r_0) - A$$

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

式中： $LA(r_0)$ — 靠近声源处某点的声级，dB；

A — 声级衰减，dB；

A_{div} — 几何发散引起的声级衰减，dB；

A_{atm} — 大气吸收引起的声级衰减，dB；

A_{gr} — 地面效应引起的声级衰减，dB；

A_{bar} — 声屏障引起的声级衰减，dB；

A_{misc} — 其他多方面效应引起的声级衰减，dB。

(3) 某点的声压级叠加公式：

$$L_{P_{总}} = 10 \lg \left(10^{L_{p1}/10} + 10^{L_{p2}/10} + \dots + 10^{L_{pn}/10} \right)$$

式中： $L_{P_{总}}$ — 叠加后的 A 声级，dB(A)；

L_{P1} — 第一个声源至某一点的的 A 声级，dB(A)；

L_{P2} — 第二个声源至某一点的的A声级，dB(A)；

L_{Pn} — 第 n 个声源至某一点的的 A 声级，dB(A)。

6.2.4.3 预测结果

拟建工程为渣场填埋项目，运营期的噪声主要来源于机械设备和运输车辆，噪声源根据填埋进度和填埋区的不同会发生变化，当机械设备全部集中在场界附近进行填埋作业时，对渣场四周场界的噪声贡献值较大。最大场界噪声预测结果见表 6.2-40。

表 6.2-40 最大场界噪声预测结果表 单位：dB (A)

预测点	昼间			夜间		
	贡献值	标准值	达标情况	贡献值	标准值	达标情况
东场界	58.7	60	达标	0	50	达标
南场界	57.6		达标	0		达标
西场界	57.6		达标	0		达标
北场界	58.7		达标	0		达标

根据表 6.2-38 预测结果，当机械设备全部集中在场界附近进行填埋作业的最不利条件下，昼间、夜间场界四周噪声排放全部达到了《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区标准要求。

当机械设备集中在填埋场中部远离四周场界进行填埋作业时，对渣场四周场界的噪声贡献值较小。最小场界噪声预测结果见表 6.2-41。

表 6.2-41 最小场界噪声预测结果表 单位：dB (A)

预测点	昼间			夜间		
	贡献值	标准值	达标情况	贡献值	标准值	达标情况
东场界	41.4	60	达标	0	50	达标
南场界	37.1		达标	0		达标
西场界	40.9		达标	0		达标
北场界	40.0		达标	0		达标

根据表 6.2-39 预测结果,当机械设备全部集中在填埋场中部区域进行填埋作业时,昼间、夜间场界四周噪声排放全部达到了《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类区标准要求。

拟建工程声环境影响评价范围 200m 内没有保护目标。距离项目区较近的村庄有包日代、宝塔村、东庄子等,直线距离都在 4500m 以上,距离较远,机械设备噪声经距离衰减后,对村庄居民的影响很小,可以达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类区标准要求。

6.2.5 运营期固体废物影响分析

拟建工程运营期产生的固体废物主要为生活垃圾。

拟建工程共有员工 80 人,生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计,则生活垃圾产生量为 14.6t/a,主要成分为食品、杂物、纸屑等,定期收集后统一交由当地环卫部门送生活垃圾填埋场统一处理,不外排,不会对周边环境产生较大影响。

6.2.6 生态环境影响分析

拟建工程对生态环境的影响主要在施工期。随着施工期的结束,工程建设期的大部分开挖面已由建筑(构)物所取代,工程施工对生态环境的影响降到最低程度。

随着拟建工程投入运营,通过对各填埋区及时进行植被恢复工作,项目区植被覆盖率明显增加,场区内基本不会产生无组织扬尘,且渣场产生的渗沥液等废水也会随着区域生态环境的恢复逐渐减少。拟建工程服务期满封场后,会进行全面的生态恢复,拟建工程封场覆盖表面积约 203.87 万 m²,分为花草区、浅根植物区和深根植物区。花草区种植适应性强、且具有一定经济价值的花草。在填埋区四周种植防护林带,针对填埋场地理、气候环境,为有效改善区内环境及景观,采用适应性、抗盐碱性强的速生四倍体刺槐、三倍体毛白杨等速生苗木。填埋区封场后除防护林带区域和花草区外,其余区域种植浅根苗木区。这将改善区域生态环境和局地小气候,减少风力,提高土壤蓄水保肥能力,有利于自然植被恢复和防止水土流失及土地沙漠化加剧,对区域生态环境产生一定的有利影响。

拟建工程在采取生态恢复措施后,填埋区域生态环境逐步得到恢复,再采取一定的管理措施后,力求与周边环境相类似,表层稳定度达到其所在地区平均水平,形成新的生态景观。

6.2.7 灰渣运输对沿线的影响分析

根据工程分析，拟建工程投入运营后，灰渣的最大运输量可达到 1298.78 万 t/a，平均每天处理量约为 3.94 万 t，按自卸车载量 25 t/辆计算，每天运输约 1574 车次，运输量较大。

根据上海庙能源化工基地周边道路规划情况，可由敖银公路进入渣场，路线为：由化工园区东北角过上敖银公路往东约 20 公里到达渣场北面，往南新修 4 公里运输道路进入渣场，运输距离约 24 公里；在化工园区规划新修一条运渣道路，该道路起始端为园区东南角，往东南与规划中的嘎上铁路平行，经规划中的渣场西北面往北与敖银公路相连，运输距离约 18 公里。

灰渣运输车辆密封良好的情况下，运输过程中可有效控制运输车灰渣的散落问题，对垃圾运输车所经过的道路两旁居民影响不大。但是，运输车辆密封不好，散落灰渣粉尘会对沿线产生一定影响。

经计算，灰渣运输车量在道路两侧无任何障碍的情况下，道路两侧 35m 以外的地方等效连续声级为 69dB(A)，即在运输道路两侧 35m 以外的地方，交通噪声达到昼间交通干线两侧等效连续声级低于 70dB(A)的标准要求。由此可见，道路两侧 35m 内办公、生活居住等场所等会受到灰渣运输车辆噪声的影响较大。

为了减少灰渣运输对沿途的影响，环评建议采取以下措施：

①对在用车加强维修保养，并及时更新垃圾运输车辆，确保灰渣运输车的密封性能良好；

②定期清洗灰渣运输车，做好道路及其两侧的保洁工作；

③尽可能缩短灰渣运输车在敏感点附近滞留的时间，尽可能避免在进场道路两旁新建办公、居住等敏感场所，经过敏感场所时应减速，降低噪声影响；

④每辆运输车都配备必要的通讯工具，供应急联络用，当运输过程中发生事故，运输人员必须尽快通知有关管理部门进行妥善处理；

⑤加强对运输司机的教育和技术培训，避免交通事故的发生；

⑥对垃圾运输车辆注入信息化管理手段；加强垃圾运输车辆的跟踪监管；建立运输车辆的信息管理库，实现计量管理和垃圾运输的信息反馈制度；

⑦夜间严禁运输灰渣。

在采取以上措施后，灰渣运输车辆不会对沿线环境产生较大影响。

7 环境风险评价

7.1 风险评价目的

拟建工程为渣场建设工程，遵照环境保护部《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号文）、《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号文）的精神，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004），本次评价的主要内容包括渣场处置物质风险识别、事故影响分析、风险防范措施及应急预案等。通过评价，识别项目潜在事故隐患、主要危险源，简要分析事故危害程度和范围，提出切实可行的风险防范措施和应急预案，为工程设计和环境管理提供资料和依据，以期达到规避风险、减少危害的目的。

7.2 风险识别

拟建工程为灰渣填埋项目，填埋物质包括煤气化炉渣、锅炉底渣、电厂粉煤灰、煤矸石、煤泥和脱硫石膏等。其中煤气化炉渣属于《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）中的第Ⅱ类一般工业固体废物；电厂燃煤锅炉底渣和电厂粉煤灰、脱硫石膏、煤矸石、煤泥等全部属于《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）中的第Ⅰ类一般工业固体废物。填埋物未涉及危险废物。

拟建工程在运营过程中可能存在以下几个方面的风险：

（1）运输风险

灰渣运输车辆运输过程中当发生翻车、撞车等情况，导致灰渣大量溢出、散落，将会污染运输线路沿途路面、大气、水体和土壤等，对环境造成危害。

（2）溃坝事故

渣场围堤发生溃坝事故，主要指由于雨季洪水等灾害，造成填埋场围堤溃解，进而产生填埋堆体塌陷引发溃坝，产生新的水土流失，影响渣场正常运营，甚至威胁周边群众安全。

（3）渗滤液泄漏

拟建工程根据项目区域地质条件针对性采用复合防渗结构，包括土工布、HDPE膜、膨润土垫和基础层等，并采取了库区雨污分流、日覆盖等措施，发生

渗滤液泄漏事故概率较低，但若防渗层发生破漏，可能会对地下水及土壤造成污染。若渗滤液处理系统发生故障，或发生特大洪水，造成未处理的渗滤液直接外排，也会污染周边环境。

7.3 事故风险分析及防范措施

7.3.1 运输风险分析及防范措施

化工园区的灰渣通过汽车运输到渣场，在运输过程中，不适当的操作或意外的事故均可能导致运输途中的环境污染。可能造成运输污染的主要因素有：驾驶员操作失误，造成废物在中途发生泄漏、流失等情况，造成道路周边环境污染；运输车辆发生交通事故造成灰渣大量溢出、散落，造成道路周边环境污染。

拟建工程的灰渣运输共有两条线路，运输距离约20公里，距离较短，且运输公路两侧200m范围内没有地表水体，若车辆运输过程发生抛洒或翻车时，对环境的影响是小范围的，当清理工作完成后，影响便可消除。

为了把运输车辆发生交通事故的风险降到最低，环评要求采取以下措施：

(1) 采用国家标准的专用固体废物转运车。转运车内有防止固体废物周转箱翻倒的装置。运输车辆须经过主管单位审查，并持有有关部门签发的许可证，负责运输的司机应通过严格培训，树立起高度的责任感，具备良好的工作技能、态度和作风。

(2) 运输车辆设置明显的标志，以引起关注。

(3) 运输固体废物的车辆需持有运输许可证，其上注明废物来源、性质和运往地点。

(4) 对运输车辆配备先进的通讯设备和GPS定位器，以便在发生运输意外污染事故的情况下实施紧急救援和补救措施。

(5) 雨天进行运输时应格外小心谨慎，严防固体废物洒落泄漏，随雨水流失，扩大污染范围。

7.3.2 溃坝风险分析及防范措施

溃坝风险主要指由于雨季洪水等灾害，库区截水沟及导流渠没能及时将洪水截留，造成填埋场围堤溃解，进而产生填埋堆体塌陷引发溃坝，产生新的水土流

失，影响渣场正常运营，甚至威胁周边群众安全。渣场周边距离场区较近的村庄有包日代、宝塔村、东庄子等，距离都在4500m以上，距离较远。

在雨季应监测渣场内地表水流的方向、积水量的变化及周边汇水面积的变化情况。环评要求采取以下措施防范溃坝事故的发生：

(1) 填埋场防洪设计标准按 50 年一遇设计，50 年一遇校核。填埋场内雨水导排系统的排水标准按 20 年一遇 24h 暴雨量，24h 排出设计。建设单位应严格按照设计要求施工，最终达到设计标准。

(2) 建设单位给与高度重视，对渣场从选址设计、施工、工程验收到运营应层层把关，并派专人负责管理，在固废堆放过程中配备管理人员，随时观察、监测，发现各种可能发生或正在发生的危害，及时进行处理，确保排土工作安全可靠，避免事故发生、扩大；

(3) 在灰渣场的东、南、西、北四侧均设置了环库截洪沟、导流渠，将库内和库外截断，将灰渣场外的雨水有组织排至下游，防止洪水进入库区。

(4) 日常管理过程中，保证库区渗滤液导排设施、雨水排放系统正常运转，防止灰渣乱卸乱堆，造成排水设施的堵塞，无法正常排水。

(5) 灰渣堆砌时应规范操作、严格管理，及时进行水土保持治理，并应对其定期维护。

(6) 当区域出现超过50年一遇的强降雨时，则有可能出现坝体坍塌，发生滑坡或泥石流，此时建设单位应全力以赴，组织有关人员在最短时间内进行渣场修复、加固；滑坡后应及时组织人员对溃流土岩进行堵截，最大限度减小对外环境可能造成的影响，同时妥善解决有关事故的其它问题。

7.3.3 渗滤液泄漏风险分析及防范措施

填埋场防渗层破损主要是由于防渗材料不符合技术要求或防渗施工操作不当所致。拟建工程场地位于毛乌素沙漠西南边缘、地表为多呈链状分布的沙丘，部分被植物固定，地层以下基本都是以细沙为主，其渗透性极强，且区域地下水位相对较浅，如发生防渗层破裂情况，渗滤液对区域地下水环境将造成极大的风险。

填埋场防洪设计标准按50年一遇设计，50年一遇校核。若遇到特大洪水时，整个填埋场汇水量很大，可能导致渗滤液外溢混入周边地表水体，或者由于填埋场导排系统和收集处理系统发生故障失效导致渗滤液外泄，污染周边环境。

环评要求采取以下措施防范渗滤液泄漏事故的发生：

(1) 在填埋场施工建设过程中，应着重加强防渗层施工的技术监督，确保工程达到技术规范要求。严把基础层施工质量，清除基础层中的尖状物；基础层中施用除萎剂，防止植物生长，穿透HDPE膜；基础施工必须夯实；填埋中防止堆放压力极度不均；严格按质量控制程序进行不合格部位的修补；焊接操作时应防止焊接机械造成膜的破损；防渗膜外露部位应覆盖15-30cm的土层，以阻挡紫外线辐射。

(2) 严格把守采购关，购买的防渗材料一定要达到相关技术规范要求，质量上乘，防止购买到劣质产品。

(3) 渗滤液收集系统可能因导排盲沟堵塞、破裂或设计有缺陷而失效，渗滤液收集系统时每个部分都必须认真进行设计。采用高密度、高强度聚乙烯穿孔管，防止管道破裂。对管道定期进行清理。

(4) 加强雨水外排能力，每年雨季之前，完成截洪沟的清理和整修，确保其畅通无阻，确保雨污分流。

(5) 在有大雨、暴雨预报时，及时抽干排空收集系统内的积液，做好应急准备。

(6) 在运行期间要注意监测渗滤液的产生量，当发生原因不明的渗沥液数量聚减的情况，应首先考虑防渗层是否断裂。一旦发生防渗层断裂，应尽快查明断裂发生的位置，确定能否采取补救措施，并判断断裂处作业单元至整个填埋场继续使用的可能性，同时对处理场下游方向的土壤和地下水进行监测，确定可能产生的污染影响。

(7) 若发生污染事故，应及时进行现场污染控制和处理，包括阻断污染源、清理污染物等措施；必要时及时向各级政府承报。同时对污染事故风险及时作出初步评估，影响到附近居民供水安全时，及时采取应对措施。

(8) 严格管理，加强对职工的思想教育，以提高工作人员的责任心和工作主动性。操作人员要进行岗位系统培训，熟悉工作程序、规程，加强岗位责任制。

7.4 应急预案

为了确保社会及人民生命财产的安全，应制定风险事故应急预案，做好事故的应急救援准备工作，落实安全责任和各项管理制度，防止突发性危险物质事故发生，并能够在事故发生的情况下，及时、准确、有条不紊的控制和处理事故，有效展开自救和互救，尽可能把事故造成的人员伤亡、环境污染和经济损失减少到最低程度。

7.4.1 环境风险应急组织机构设置及职责

针对可能存在的环境风险，拟建工程应当设立事故状态下的应急救援领导小组。应急救援领导小组是工业园区管委会为预防和处置各类突发事故的常设机构，其主要职责有：

- (1) 编制和修改事故应急救援预案。
- (2) 组建应急救援队伍并组织实施训练和演习。
- (3) 检查各项安全工作的实施情况。
- (4) 检查督促做好重大事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。
- (5) 在应急救援行动中发布和解除各项命令。
- (6) 负责向上级和政府有关部门报告以及向友邻单位、周边居民通报事故情况。
- (7) 负责组织调查事故发生的原因、妥善处理事故并总结经验教训。

7.4.2 风险事故处理程序

项目风险事故处理应当有完整的处理程序图，一旦发生应急事故，必须依照风险事故处理程序图进行操作。风险事故应急组织系统基本框图如图 7.4-1。事故应急组织机构框图见图 7.4-2。

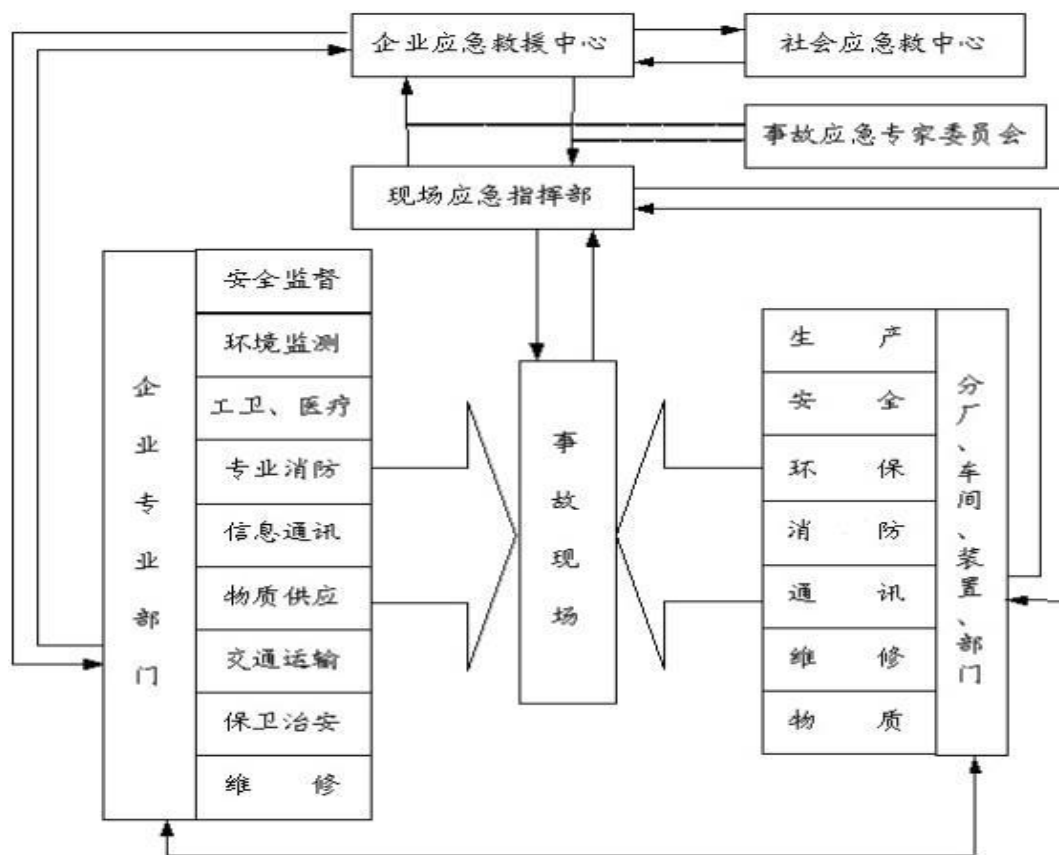


图 7.4-1 风险事故应急组织系统基本框图

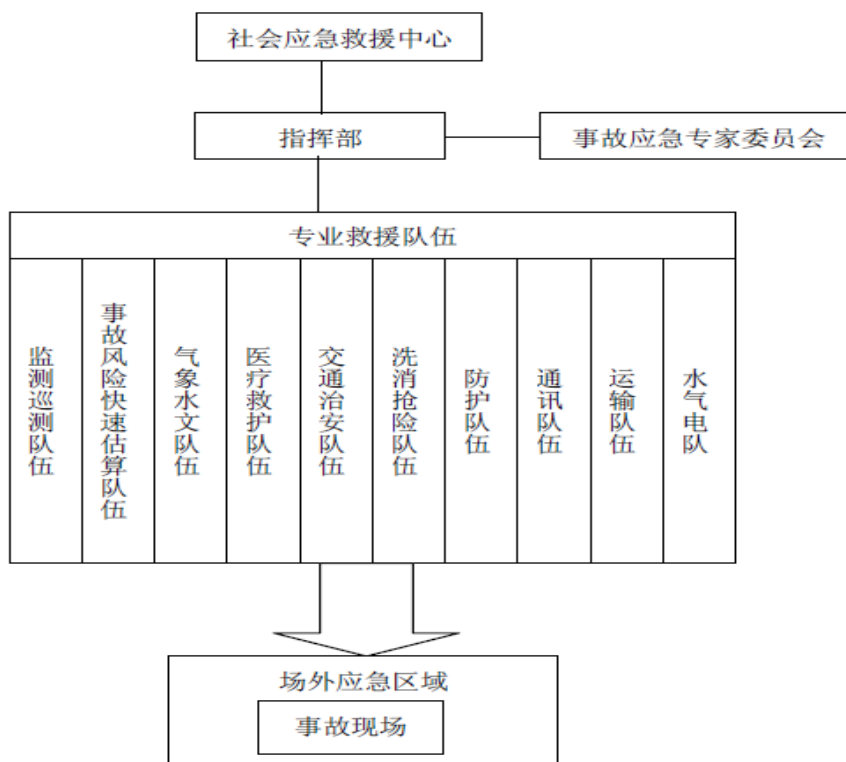


图 7.4-2 事故应急组织机构框图

7.4.3 风险事故处理措施

为了有效地处理风险事故，应有切实可行的处置措施。拟建工程风险事故应急措施包括设备器材、事故现场指挥、救护、通讯等系统的建立、现场应急措施方案、事故危害监测队伍、现场撤离和善后措施方案等。

(1) 设立报警、通讯系统以及事故处置领导体系。

(2) 制定有效处理事故的应急行动方案，并得到有关部门的认可，能与有关部门有效配合。

(3) 明确职责，并落实到单位和有关人员。

(4) 制定控制和减少事故影响范围、程度以及补救行动的实施计划。

(5) 对事故现场管理以及事故处置全过程的监督，应由富有事故处置经验的人员或有关部门工作人员承担。

(6) 为提高事故处置队伍的协同救援水平和实战能力，检验救援体系的应急综合运作状态，提高其实战水平，应进行应急救援演练。

7.4.4 风险事故应急计划

拟建工程必须在平时拟定事故应急预案，以应对可能发生的应急危害事故，一旦发生事故，即可以在有充分准备的情况下，对事故进行紧急处理。风险事故的应急计划包括应急状态分类、应急计划区和事故等级水平、应急防护、应急医学处理等。

1、应急计划区

填埋库区、渗滤液收集及处理系统、环境保护目标。

2、应急组织机构

应急组织机构包括应急领导机构、综合协调机构、有关类别环境事件专业指挥机构、应急支持保障部门、专家咨询机构、地方各级人民政府突发环境事件应急领导机构和应急救援队伍等。

3、预案分级响应条件

根据所发事故的大小，确定相应的预案级别及分级响应程序。

(1) 一般污染事故应急响应程序

① 应急指挥小组接到事故报警后，立即通知各应急小组 15 分钟内到达各自岗位，完成人员、车辆及装备调度；同时，应向事故应急处理指挥部报告。

②综合协调小组在 15 分钟之内到达事故现场，进行调查取证，保护现场，查找污染源，并对事故类型、发生时间、地点、污染源、主要污染物质、影响的范围和程度等基本情况初步调查分析，形成初步意见，及时反馈上级应急指挥小组。由应急指挥小组根据事故情况启动相应的应急预案，领导各应急小组开展工作。

③在污染事故现场处置妥当后，经应急指挥小组研究确定后，向当地政府和事故应急处理指挥部报告处理结果。现场应急工作结束。

(2) 较大或严重污染事故应急响应程序

①应急指挥小组接到事故报警后，立即通知各应急小组 15 分钟内到达各自岗位，完成人员、车辆及装备调度；同时，向事故应急处理指挥部报告。

②综合协调小组在 15 分钟之内到达事故现场，进行调查取证，保护现场，查找污染源，并对事故类型、发生时间、地点、污染源、主要污染物质、影响的范围和程度等基本情况初步调查分析，形成初步意见，及时反馈应急指挥小组。

③由应急指挥小组根据事故情况启动相应的应急预案，领导各应急小组开展工作，同时向当地政府和应急处理指挥部请求支援；由应急处理指挥部进行紧急动员，适时启动区域的环境污染事故应急预案，迅速调集救援力量，指挥各成员单位、相关职能部门，根据应急预案组成各个应急行动小组。

④区域的各应急行动小组迅速到达事故现场，成立现场应急处理指挥部，厂内应急指挥小组移交事故现场指挥权，制定现场救援具体方案；各应急行动小组在现场指挥部的领导下，按照应急预案中各自的职责和现场救援具体方案开展抢险救援工作；厂内的应急小组应听从现场指挥部的领导。现场指挥部同时将有关进展情况向应急处理指挥部汇报。

⑤污染事故基本控制稳定后，现场应急指挥部将根据专家意见，迅速调集后援力量展开事故处置工作。现场应急处理结束。以上各步程序按照现场实际情况可交叉进行或同时进行。

当污染事故有进一步扩大、发展趋势，或因事故衍生问题造成重大社会不稳定事态，现场应急指挥部将根据事态发展，及时调整应急响应级别，并发布预警信息，同时可向上级应急处理指挥部和内蒙古自治区环境污染事故应急处理指挥部请求援助。

4、应急救援保障

应急救援保障体系主要包括资金保障体系、装备保障体系、通信保障体系、人力资源保障体系、技术保障体系等。

5、报警、通讯联络方式

上海庙能源化工基地管委会应和本地环保、消防、安全等相关单位共同建立应急状态下的报警施救信息网络，规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式。当发生较大险情时各联络点的抢险指挥机构应迅速组织抢险基本队伍，调度各职能部门各司其职，负责事故前期处置工作。同时立即向地方政府、消防环保、卫生防疫、公安及交通等部门报告，并启动救援程序，迅速就近调拨专业救援队伍，对存在的危险区域进行交通管制。

6、应急环境监测、抢险、救援及控制措施

救援过程中，由当地环境保护局组织有关环境监测机构，对环境污染与危险性的程度开展应急监测，根据突发环境事件污染物的扩散速度和事件发生地的气象和地域特点，确定污染物扩散范围。根据监测结果，综合分析突发环境事件污染变化趋势，并通过专家咨询和讨论的方式，预测并报告突发环境事件的发展情况和污染物的变化情况，作为突发环境事件应急决策的依据。

7、应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材

现场处置人员应根据不同类型环境事件的特点，配备相应的专业防护装备、清除泄漏措施和器材，采取安全防护措施，严格执行应急人员出入事发现场程序。

8、人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划

灾害、事故发生后，应立即向当地相关部门汇报事故情况，现场应急救援指挥部负责组织群众的安全防护工作，主要工作内容如下：根据突发环境事件的性质、特点，告知群众应采取的安全防护措施；根据事发时当地的气象、地理环境、人员密集度等，确定群众疏散的方式，指定有关部门组织群众安全疏散撤离；在事发地安全边界以外，设立紧急避难场所。

事故发生后，应根据所划定的危险区域建立警戒区，并在通往事故现场的主要干道上实行交通管制。建立警戒区时应注意以下几点：警戒区域的边界应设置警示标志并有专人警戒；除消防、应急处理人员以及必须坚守岗位的人员外，其他人员禁止进入警戒区；时刻与应急指挥部及隔离区域周边地区保持联系，以便必要时能按指挥部命令迅速组织紧急疏散。

9、事故应急救援关闭程序与恢复措施

符合下列条件之一的，即满足应急救援关闭条件：当事件现场得到控制，事件条件已经消除；污染源的泄漏或释放已降至规定限值以内；事件所造成的危害已经被彻底消除，无继发可能；事件现场的各种专业应急处置行动已无继续的必要；采取了必要的防护措施以保护公众免受再次危害，并使事件可能引起的中长期影响趋于合理且尽量低的水平。应急状态终止后，相关类别环境事件专业应急指挥部应根据上级有关部门的指示和实际情况，继续进行环境监测和评价工作，直至其他补救措施无需继续进行为止。应急终止后环境应急指挥部指导有关部门及突发环境事件单位查找事件原因，防止类似问题的重复出现。有关类别环境事件专业主管部门负责编制重大环境事件总结报告，于应急终止后上报。应急过程评价，并根据实践经验，有关类别环境事件专业主管部门负责组织对应急预案进行评估，并及时修订环境应急预案。参加应急行动的部门负责组织、指导环境应急队伍维护、保养应急仪器设备，使之始终保持良好的技术状态。

10、应急培训计划

为全面提高应急能力，必须组织进行必要的应急培训。全员的环保意识和基本环保技能和自我保护能力是减少事故损失和人员伤亡的重要方面，应急救援人员的专业水平对迅速有效地控制事态的发展起着至关重要的作用，进行基础训练、专业训练和战术训练等多种培训。

11、公众教育和信息

管理单位应对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。对于拟建工程可能的事故的性质及造成的影响、公众应该采取的防护和预防措施、发生事故中的人员伤亡情况（伤员的数量、伤害的程度、伤员是谁等）、事故现场的应急救援工作的具体情形和将持续的时间等予以告知。

在公众教育和信息披露时候要注意工作细节，对待公众应该真诚，保证回答问题客观性，避免出现大的纰漏。提前准备好回答问题所需要的信息，避免事故的消极影响以及过多的使用行话和专业术语。避免过分强调任何个人的错误或疏忽。避免在得到确切信息之前，随意估计事故造成的经济损失以及对事故单位造成的影响。

12、记录和报告

设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门负责管理。

7.4.5 地下水污染事故应急预案

- (1) 一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。
- (2) 如果是防渗层破裂，需要通过检漏层警报迅速找到泄漏位置和大小。
- (3) 发现污染的当班人员、监测人员或者巡场工人需要立即报告上级应急指挥中心，应急指挥人员接到报警后迅速通知相关专业人员查明并切断污染源。
- (4) 应急监测队迅速赶赴现场，对厂内收集池、污水处理系统、排口出水等进行监测，并联系环境监测站对周围地下水、土壤等保护目标进行监测。当发生较大污染导致周围保护目标浓度超标时，应由应急指挥部下达应急通知，要求立刻暂停填埋，封堵雨水管道和下水道，将废水围堵在厂区内，不允许外排。如果是防渗层破漏或者污水池泄漏引发的地下水污染，应该立即组织维修人员进行专业修复。
- (5) 探明已经发生的地下水污染深度、范围和污染程度。
- (6) 依据探明的地下水污染情况，合理布置截渗井，并进行试抽工作。
- (7) 依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水水体，并依据各井孔出水情况进行调整。
- (8) 将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。
- (9) 当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

7.5 环境风险评价结论

拟建渣场存在事故风险的可能性，但建设单位只要按照设计要求严格施工，并认真执行评价所提出的各项综合风险防范措施后，可以把事故发生的概率降至最低。采取有效的风险应急预案后，对工程风险事故的环境影响控制在可接受范围内。同时应加强员工的教育、培训，做到在事故发生的情况下，及时、准确、有效的控制和处理事故。

8 污染防治措施分析

本章节主要针对运营期污染物产生情况进行防治措施分析。

8.1 大气污染防治措施

8.1.1 臭气防治措施

拟建工程填埋对象包括煤气化炉渣、锅炉底渣、电厂粉煤灰、煤矸石、煤泥和脱硫石膏等，臭气产生量很小，拟建工程不设填埋气导排设施，为减少恶臭气体的产生，在场区四周种植灌木、乔木等绿色植物。因此，经大气扩散稀释，植物吸收后，对周围大气环境影响较小。

8.1.2 扬尘防治措施

灰渣在运输、装卸、填埋等作业过程中会产生扬尘，散布至填埋场内外。目前，国内尚无对填埋场粉尘的控制标准，拟建工程设计参考《工业企业设计卫生标准》（GBZ 1-2010），对填埋场生产性粉尘的限制标准取 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 以下。

拟建工程对扬尘的防治措施具体如下：

（1）对填埋场作业表面进行及时覆盖。

灰渣填埋压实后，为防止灰渣飞散及改善不良视觉环境，应对填埋作业面进行日覆盖。日覆盖主要目的不是减少雨水侵入，对覆盖材料的渗透系数没有要求。根据国内填埋场经验，采用黏土覆盖容易在压实设备上粘结大量土，对压实作业产生影响，因此评价建议采用 HDPE 膜进行日覆盖。采用 HDPE 膜覆盖时作业技术要点如下：

①HDPE 覆盖膜宜选用 0.75mm 厚度、宽度为 7m~8m 的 HDPE 膜，覆盖时膜裁剪长度宜为 20m 左右，要求注意覆盖材料的使用和回收，降低消耗。

②覆盖时要求从当日作业面最远处的灰渣堆体逐渐向卸料平台靠近。

③覆盖时膜与膜搭接的宽度宜为 0.20m 左右，盖膜方向要求按坡度顺水搭接（即上坡膜压下坡膜）。

对达到填埋层标高，暂不进行填埋作业的区域进行中间覆盖。中间覆盖的主要目的是避免因较长时间灰渣暴露进入大量雨水，产生大量渗滤液，可采用黏土、HDPE 膜、LLDPE 膜等防渗材料进行中间覆盖。结合拟建工程特点，评价建议工程采用 HDPE 膜进行中间覆盖，采用 HDPE 膜材料覆盖时作业技术要点如下：

- ①覆盖时膜裁剪根据实际长度，但一般不超过 50m。
 - ②覆盖时宜按先上坡后下坡顺序覆盖。
 - ③在靠近填埋场防渗边坡处的膜覆盖后，要求使膜与边坡接触并有 0.5m~1m 宽度的膜覆盖住边坡。
 - ④膜的外缘要拉出，宜开挖矩形锚固沟并在护道处进行锚固。要求通过膜的最大允许拉力计算，确定沟深、沟宽、水平覆盖间距和覆土厚度。
 - ⑤膜与膜之间要进行焊接，焊缝要求保持均匀平直，不允许有漏焊、虚焊或焊洞现象出现。
 - ⑥覆盖后的膜要求平直整齐，膜上需压放有整齐稳固的压膜材料。
 - ⑦压膜材料要求压在膜与膜的搭接处上，摆放的直线间距为 1m 左右。如作业气候遇风力比较大时，也可在每张膜的中部摆上压膜袋，直线间距 2m~3m 左右。
- (2) 填埋场四周设置防风抑尘网，并种植绿化隔离带，控制扬尘扩散。
 - (3) 需要按时洒水降尘，控制粉尘含量。在库区四周每隔 50m 设置一个水龙头，作业时将喷水软管由水龙头接入库区进行喷洒作业，减少扬尘的扩散。

8.1.3 食堂油烟防治措施

拟建工程食堂设有炉灶 2 座，采用液化石油气作为燃料，供场区职工 3 餐。场区职工劳动定员 80 人，液化石油气燃烧后的污染物基本不会对周围环境产生不利影响。

食物在烹饪、加工过程中将挥发出油脂、有机质及热分解或裂解产物，从而产生油烟废气。一般厨房单灶产生的油烟平均浓度约为 $4.7\text{mg}/\text{m}^3$ ，拟建工程采用油烟净化器净化处理后污染物浓度为 $1.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，油烟净化设施的净化效率 $\geq 60\%$ ，可满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）表 2 小型规模排放标准要求，通过油烟专用管道引至楼顶排放。

8.2 废水污染防治措施

灰渣填埋场废水主要有职工生活污水和生产废水，生产废水主要为渗滤液。结合实际工程经验，煤气化炉渣、锅炉灰渣、电厂粉煤灰、煤矸石、煤泥和脱硫石膏等本身含水率较低，基本不会产生渗滤液，拟建工程渗滤液来源基本为降雨通过灰渣后沥出来的污水。拟建工程采用 0.75mm 厚 HDPE 膜进行日覆盖和中间

覆盖，减少进入填埋作业区的雨水量，建设渗滤液处理系统以及回用水系统，同时提高了生产废水的回用率，减少了生产废水排放量。

8.2.1 填埋场渗滤液减量措施

为尽可能减少流进填埋库区的雨水量，从而使得渗滤液减量化，采取如下措施。

(1) 将填埋区分为若干个小分区，中部用分区坝隔开，对每个分区在中部采用挡水堤进行分隔，将正在作业区域产生的渗滤液和非作业区的雨水分开收集。

①在作业单元中央设置分水挡坎，先在分水挡坎的一侧进行填埋作业，另一侧雨水利用渗滤液集水井及污水泵，通过阀门切换，关闭通向调节池的通路，直接排向围堤上的雨水明沟。

②正在作业单元底部 HDPE 膜搭接时，适当预留 HDPE 膜，在开始填埋作业前，在预留的 HDPE 膜底部填入黏土，在场底每隔一段间距形成挡隔，适当配置移动式潜水泵，及时抽排正在作业单元未被污染的积存雨水，从而减少进入灰渣堆雨水量。

③未填埋单元积聚的雨水利用单元渗滤液集水井及污水泵，通过阀门切换，关闭通向调节池的通路，直接排向围堤上的雨水明沟。

(2) 在填埋场建设和运行时，做好雨污分流。设置了环场永久雨污分流系统，库区内设置了临时雨污分流系统。

近期对于拟建工程而言，在填埋库区建设时，需考虑填埋场整个围堤内，库区外的雨水的有组织排放。拟建工程在库区外四周设置临时雨水明沟，将围堤内库区外的雨水有组织排至下游，防止雨水进入作业单元内。

远期封场堆体的雨水经过堆体设置的雨水明沟排至围堤四周的截洪沟最终排至场外。

(3) 填埋场达到使用年限后，进行终场覆盖；同时，场地内种植绿化，以减少雨水转化为渗滤水的量。

(4) 在库区四周布置排水沟、堆体表面地表水导排明沟、临时性地表水导排明沟。通过环库排水沟，将汇水范围内的雨水导排至下游水体，做好雨污分流，避免雨水进入填埋堆体转化为渗滤液。

8.2.2 人工防渗与渗滤液收集措施

(1) 水平防渗

拟建工程防渗采用复合衬层系统作为填埋场的水平防渗系统。

(2) 渗滤液导排

灰渣填埋过程在堆体内部设计建造水平盲沟和竖向石笼组成的导排系统，盲沟设计一定的坡度，使渗滤液能通过重力自然流入石笼，石笼内安装多孔钢管，向下汇集渗滤液，再集中汇入渗滤液调节池。拟建工程建有渗滤液调节池（12个容积 1000m³），满足拟建工程建成后全场处理需要。

拟建工程填埋场防渗系统包括渗滤液导排系统、渗滤层、保护层、防渗层、基础层。在防渗 HDPE 膜铺设施工焊接后，焊缝 100%检验，完毕补堵穿孔部位。HDPE 膜铺设后，及时用土工布保护，确保防渗层铺设质量。

拟建工程防渗措施执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单中关于 II 类场相关防渗要点，拟建工程具体防渗措施见表 8.2-1。

表 8.2-1 渗滤液防渗措施一览表

序号	分类要求	拟建工程防渗措施
1	系统要求	拟建工程填埋场防渗系统包括渗滤液收集系统、渗滤层、保护层、防渗层、基础层、地下水导排系统。
2	基础层	场底保持不小于 2%的纵横坡度，坡面按 1:2 进行整坡，压实度不小于 94%。
3	防渗层	填埋库区底部压实黏土保护层：500mm 压实黏土 次防渗层：1.5mmHDPE 双光面膜 复合防渗层：4800g/m ² GCL 纳基膨润土垫 主防渗层：2.0mmHDPE 双光面膜 膜上保护层：600g/m ² 针刺长丝土工布（2 层）
4	渗滤液收集导排系统	拟建工程在库底防渗系统保护层上铺设 300mm 厚的砾石层作为渗滤液导流层，砾石粒径 16~32mm，砾石层上铺设 480g/m ² 针刺长丝土工布以防淤堵。 主盲沟内铺设 DE400 的开孔 HDPE 管，沟外包机织土工布以防淤堵。 主盲沟两侧间隔 20m 设副盲沟，与主盲沟成 60 度夹角。 盲沟内填粒径 32~100mm 的碎石。 拟建工程渗滤液经斜卧井里的提升泵提升后通过渗滤液输送管到渗滤液调节池。灰渣场六个区内均设置两个 1000m ³ 渗滤液收集池，渗滤液收集后经“初级沉淀+絮凝沉淀”后用于渣场防尘洒水。
5	防渗系统工程材料	炉渣填埋库底 HDPE 膜主防渗层 1.5mm 双光面膜宽度大于 6.5m； 拟建工程电厂粉煤灰填埋场库底 HDPE 膜主防渗层 2.0mm 厚，次防渗

	层 1.5mm 厚，宽度大于 6.5m； 防渗层 HDPE 膜上保护层采用 600g/m ² 的针刺长丝土工布（2 层）； 渗滤液收集导排系统层铺设主盲沟 HDPE 管，沟外包机织土工布以防淤堵； 膜上保护层为 600g/m ² 针刺长丝土工布； 反滤层为 400g/m ² 针刺长丝土工布。
--	---

综上所述可知，拟建工程灰渣填埋场（Ⅱ类）建设完成后，填埋库区的渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单中关于Ⅱ类场的相关防渗要求，防渗措施可行。

8.2.3 渗滤液处理

根据工程分析，拟建工程设置 12 个容积分别为 1000m³ 的渗滤液调节池，可满足工程需求。拟建工程产生的渗滤液经场区渗滤液收集导排系统及渗滤液调节池收集后全部用于渣场洒水抑尘。

结合渗滤液特点以及渗滤液导排措施，渗水先后经过 150g/cm² 土工布反滤层、30cm 厚级配碎石导排层过滤，渗滤液悬浮物大大降低，参照类似灰渣水处理方式，拟建工程渣场渗滤液处理采取“初级沉淀+絮凝沉淀”工艺，出水经过进入回用水池进行喷洒回用。

填埋场内产生的渗滤液经导排系统提升至收集池内，收集池分为两格，由于收集池池体容积和表面积较大，停留时间和表面负荷完全可作为初沉池，池底设 0.5% 底坡，便于池底淤渣定期清理。收集池废水经过提升泵提升至絮凝沉淀池，提升泵设计流量设计按平均小时渗滤液产量，白天 8h 工作，水泵出水管道投加硫酸铝等絮凝剂，反应时间不低于 30min，出水进入沉淀池，水力停留时间 1.5h，沉淀池出水进入回用水池。

拟建工程各填埋区渗滤液处理主要构筑物及设备情况：

（1）煤制气灰区

絮凝反应池：8×2×3 m，有效水深 2 m，分两格

沉淀池：13×8×4 m，有效水深 3 m

回用水池：13×8×4 m，有效水深 3 m

废水处理间：12×6×6 m，半地下式结构

配套设备：提升泵两台，一用一备；型号：50WQ25-25-4，流量：40m³/h，

扬程：18m，配套功率：4kw

(2) 煤制气渣区

絮凝反应池：8×1×3 m，有效水深 2 m，分两格

沉淀池：8×1.5×3 m，有效水深 2 m，分两格

回用水池：5×8×4 m，有效水深 3 m

废水处理间：12×6×6 m，半地下式结构

配套设备：提升泵两台，一用一备；型号：50WQ15-12-1.1，流量：15m³/h，

扬程：12m，配套功率：1.1kw

(3) 煤矸石、煤泥临时贮存区

絮凝反应池：8×2×3 m，有效水深 2 m，分两格

沉淀池：8×4.5×3 m，有效水深 2 m，分两格

回用水池：14×8×4 m，有效水深 3 m

废水处理间：12×6×6 m，半地下式结构

配套设备：提升泵两台，一用一备；型号：65WQ30-15-3，流量：45m³/h，

扬程：12m，配套功率：3kw

(4) 电厂灰区

絮凝反应池：8×1.5×3 m，有效水深 2 m，分两格

沉淀池：8×3×3 m，有效水深 2 m，分两格

回用水池：9.5×8×4 m，有效水深 3 m

废水处理间：12×6×6 m，半地下式结构

配套设备：提升泵两台，一用一备；型号：65WQ30-15-3，流量：30m³/h，

扬程：15m，配套功率：3kw

(5) 电厂渣区

絮凝反应池：8×1.5×3 m，有效水深 2 m，分两格

沉淀池：8×1.5×3 m，有效水深 2 m，分两格

回用水池：8×8×4 m，有效水深 3 m

废水处理间：12×6×6 m，半地下式结构

配套设备：提升泵两台，一用一备；型号：50WQ25-32-5.5，流量：25m³/h，

扬程：32m，配套功率：5.5kw

8.2.4 生活污水

拟建工程生活污水产生量为 $6.4\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 COD、氨氮，污染物浓度分别为 450mg/L 、 25mg/L ，经场区一体化处理设施处理后回用于场区绿化等。

因此，拟建工程生活污水不会对周围环境产生不利影响，处理措施可行。

8.3 地下水污染防治措施

8.3.1 污染源控制措施

灰渣运输、堆存等方面严格执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 中的要求，按照国家相关规范要求，做好防渗措施，以防止和降低灰渣渗漏液和初期雨水渗入地下污染地下水的环境风险。

8.3.2 分区防渗控制措施

8.3.2.1 污染防治区划分

参照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013)，根据渣场各生产功能单元可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，将渣场建筑区域划分为重点污染防治区和简单污染防治区，并按要求进行地表防渗。

(1) 重点污染防治区

是指位于地下或者半地下的生产功能单元，污染地下水环境的污染物泄漏后不容易被及时发现和处理，或场地水文地质条件相对较差的区域和部位。主要包括各填埋区、渗滤液导排系统、调节池、絮凝沉淀池、污水处理池等。

(2) 简单污染区防治区

对可能会产生轻微污染的其它建筑区，如雨水排水沟、场区道路、办公区、输电变电区等，划为简单污染防治区。

8.3.2.2 分区防渗措施

(1) 防渗等级

①重点污染防治区

防渗等级应满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)中渗透系数不大于 $1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的标准，防渗层的厚度应相当于渗透系数 $1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 和厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能。

②简单污染防治区

只需对基础以下采取原土夯实，使渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，即可达到防渗的目的。对于混凝土中间的伸缩缝和与实体基础的缝隙，通过填充柔性材料达到防渗的目的，渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ 。

(2) 防渗材料

对于设计要求地面渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 污染区域，防渗材料根据不同的工况条件可选用水泥基渗透结晶型防水涂料或人工合成材料高密度聚乙烯 HDPE 土工膜。

为响应国家环保要求，保证防渗工程质量，避免污染地下水，防渗材料须选用品质优良的材料，高密度聚乙烯 HDPE 土工膜必须符合国家现行标准《垃圾 填埋场用高密度聚乙烯土工膜》(CJ/T234-2006) 的有关规定外，优先考虑选用平面挤出工艺生产的 HDPE 土工膜。水泥基渗透结晶型防水涂料必须符合《水泥基渗透结晶型防水涂料》(GB18445-2001) 标准。

(3) 防渗方案

按照污染防治分区划分，建议采用如下方法进行防渗处理。

- 对于生产装置区地面、管道(沟)、装卸区地面、检修厂地面等采用掺入水泥基渗透结晶型防水剂抗渗混凝土的方法进行处理。

- 对于污染区小型污水(油)池，污泥池及初期雨水池等池体采用掺入水泥基渗透结晶型防水剂抗渗混凝土的方法进行处理。

- 对于排水沟采用铺设 HDPE 土工膜的方法进行处理。

A. 地面防渗设计

当建设场地具有符合要求的粘土时，地面防渗宜采用粘土防渗层，防渗层顶面宜采用混凝土地面或设置厚度不小于 200mm 的砂石层。当无粘土时，采用混凝土防渗层，应符合下列规定：简单污染防治区抗渗混凝土厚度不宜小于 120mm，抗渗等级不低于 P6，强度等级不低于 C25，水灰比不宜大于 0.50。防渗结构示意图见图 8.3-1。

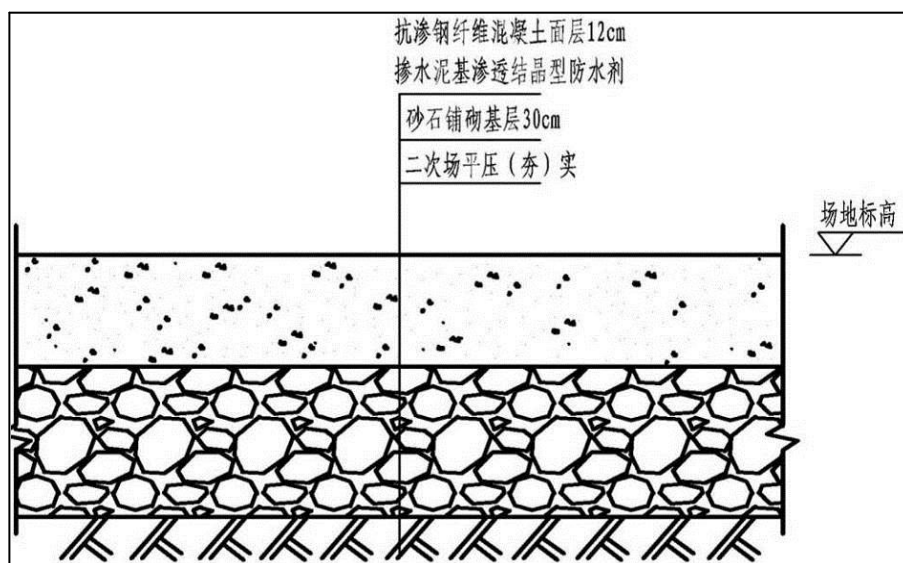


图 8.3-1 地面防渗结构示意图

重点污染防治区抗渗混凝土掺加水泥基渗透结晶型防水剂，掺加量为混凝土中胶凝材料的 1%~10%（重量比），抗渗等级不低 P10，强度等级不小于 C30，水灰比不宜大于 0.50，其厚度不宜小于 200mm。

B.水池和污水沟

简单污染防治区水池

- ①结构厚度不小于 250mm；
- ②混凝土的防渗等级不低于 P8；
- ③混凝土强度等级不低于 C30。

重点污染防治区水池

- ①结构厚度不小于 250mm；
- ②混凝土的抗渗等级不低于 P8，且水池的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂，水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不小于 1.0mm。
- ③混凝土强度等级不低于 C30。

简单污染防治区污水沟

- ①结构厚度不小于 150mm；
- ②混凝土的抗渗等级不低于 P8；
- ③混凝土强度等级不低于 C30。

重点污染防治区污水沟

①污水沟的厚度不小于 150mm;

②混凝土的抗渗等级不低于 P8, 且污水沟内表面应涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料, 或在混凝土掺加水泥基渗透结晶型防水剂, 水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不小于 1.0mm;

③混凝土强度等级不低于 C30。

C.全厂排水沟防渗设计

全厂排水沟防渗宜采用 HDPE 膜防渗层, HDPE 膜防渗层应符合下列要求:

①膜上保护层, 宜采用长丝无纺土工布, 规格不得小于 600g/m²;

②HDPE 膜, 厚度宜为 2.0mm;

③膜下保护层, 宜采用长丝无纺土工布, 规格不得小于 600g/m²。

D 临时固体废物暂存区防渗设计

临时固体废物暂存区采用防渗钢筋混凝土+HDPE 土工膜的防渗结构, HDPE 土工膜采用 2.0mm 厚作为防渗层, 其上下铺设 600g/m² 土工布保护层。

8.3.3 地下水环境监控与管理

8.3.3.1 地下水监测原则

地下水监测将遵循以下原则:

①加强重点污染防治区监测;

②以潜水含水层地下水监测为主;

③充分利用现有监测孔;

④水质监测项目参照《地下水质量标准》(GB/T14848-93) 相关要求和潜在污染源特征污染因子确定, 各监测井可依据监测目的不同适当增加和减少监测项目, 部分监测采用在线监测。

8.3.3.2 地下水监测计划

为了及时准确掌握渣场及下游地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化, 本项目拟建立覆盖全区的地下水长期监控系统, 包括科学、合理地设置地下水污染监控井, 建立完善的监测制度, 配备先进的检测仪器和设备, 以便及时发现并及时控制。

目前尚没有针对建设项目地下水环境监测的法律法规或规程规范, 本项目地

下水环境监测主要参考《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)，结合研究区含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，并结合模型模拟预测的结果来布置地下水监测点。

根据渣场地下水环境影响预测结果，结合地下水监测原则，本项目共布设地下水监测孔 8 眼。地下水监测孔位置（见图 8.3-2）、监测计划、孔深、监测井结构、监测层位、监测项目、监测频率等见表 8.3-1。

表 8.3-1 地下水监测计划

序号	孔号	地点	孔深	孔结构	监测层位	监测频率	监测项目	备注
1	J1	渣场上游	50.33	孔径 ≥147mm, 孔口以下 2.0m 采用 粘土或水泥 止水,下部 下滤水管	潜水	最好在线 实时监测; 条件不能 满足时,每 月采样 1 次	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氟化物、高锰酸盐指数、氨氮、铁、石油类、总硫化物	ZK11
2	J2	脱硫石膏区调节池下游	钻入潜水含水层约2-5m					新增
3	J3	电厂灰渣场调节池下游	50.21					ZK15
4	J4	煤制气灰场调节池下游	钻入潜水含水层约-5m					新增
5	J5	煤矸石堆存区调节池下游						新增
6	J6	煤制气渣场区调节池下游	250.44					ZK10
7	J7	渣场下游	钻入潜水含水层约					新增
8	J8	渣场下游	50.35					ZK20

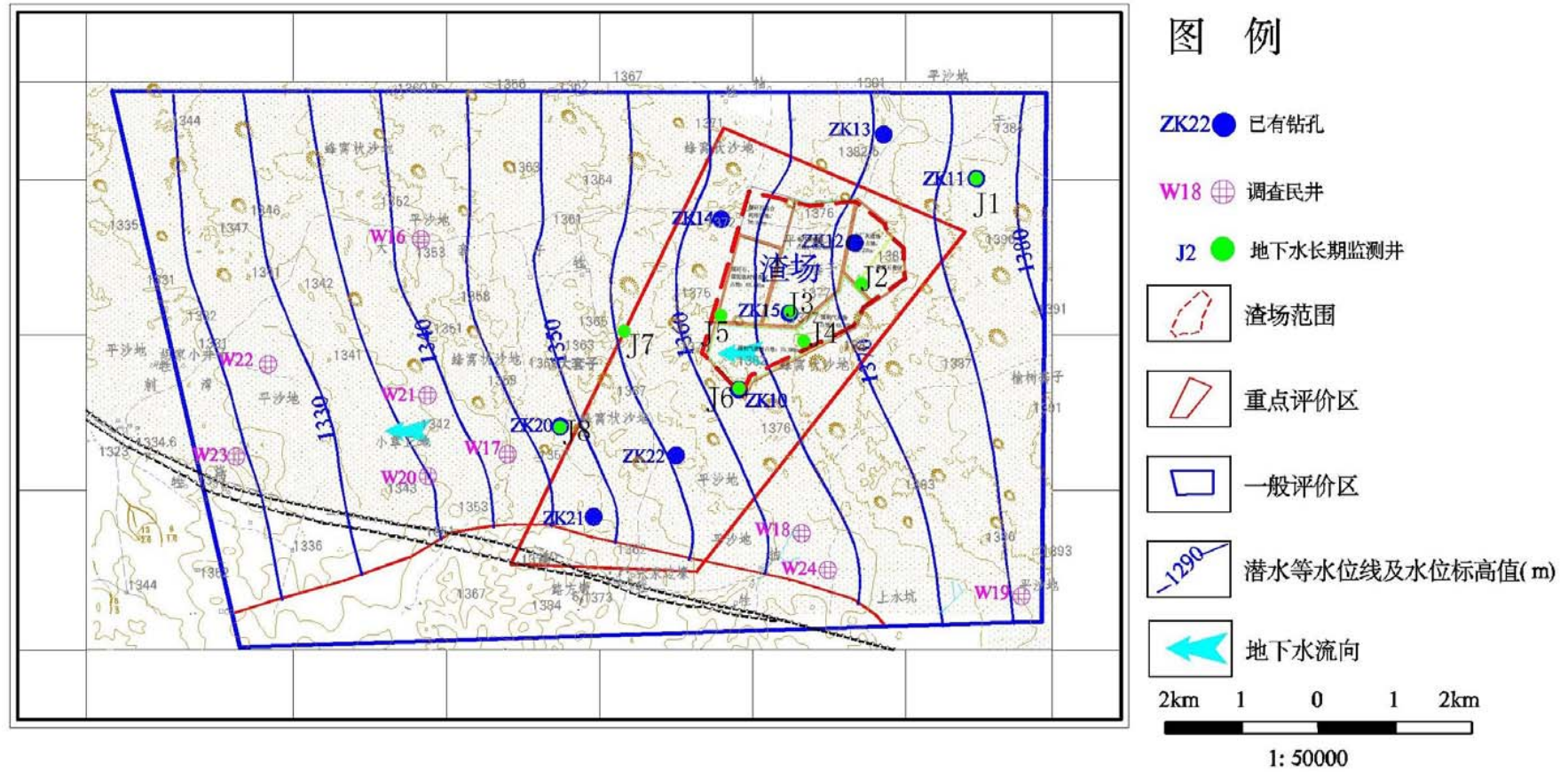


图 8.3-2 地下水监测井布置示意图

8.4 噪声污染防治措施

根据填埋场机械设备、运输设备种类及运行情况，作业区内噪声最强声级为96dB(A)、最弱声级为78dB(A)。据现状调查可知，最近居民点离填埋场作业区均大于200m，因此可以保证拟建工程建设运营期间不对周边环境产生影响。

拟建工程对主要噪声源设备采取选用低噪声设备、安装消音器、绿化隔音等措施以减少现场作业工人和作业管理区的噪声污染，同时尽量避免机械空转。拟建工程噪声治理效果见表8.4-1。

表 8.4-1 噪声污染治理效果

序号	设备名称	噪声级 dB (A)	数量 (台)	所在位置	距离最近场界距离 (m)	防护措施
1	推土机	85	6	填埋库区	20	低噪声设备、基础减震、消声、绿化隔声
2	压实机	85	6	填埋库区	20	
3	挖掘机	90	6	填埋库区	20	
4	洒水车	80	1	道路	10	
5	自卸车	75	若干	道路	10	
6	泵	80	若干	填埋区6台、 调节池6台、 污水处理站 14台	20	

8.5 固废防治措施

拟建工程固体废物主要为员工生活垃圾。拟建工程共有员工80人，生活垃圾产生量按0.5kg/人·d计，则生活垃圾产生量为14.6t/a，主要成分为食品、杂物、纸屑等，定期收集后统一交由当地环卫部门送生活垃圾填埋场统一处理。

综上所述，拟建工程产生固废均得到妥善处置，无固废直接外排，措施可行。

8.6 场区绿化

8.6.1 绿化功能定位

(1) 降低填埋场的二次污染，通过绿化的隔离、过滤、净化作用，降低填埋场对环境的污染。

(2) 增加填埋场的绿化面积，以增加城市绿地面积，改善生态环境。

(3) 在填埋场内形成一定规模的生态景观区域。

(4) 场内未填埋的地块作为苗圃进行绿化造林，充分利用土地资源，既可以美化环境又可以附带部分经济效益。由于采用渐进式的封场，阶段性未填埋区域种植的苗木可以在封场工程中得以使用。

(5) 节能减排，减少工程的建设及运营成本。

8.6.2 场区整体绿化设计

(1) 填埋场西南侧预留地绿化从外至内布置如下：

①外围 3m 宽夹竹桃隔离带，种植双排夹竹桃，夹竹桃高度 1.5m，株距 1.5m。

②内侧片种植榉树，榉树干径 10cm，株距 4m，若干年成林后可抽稀做经济林。

③中央布置 T 字园路，采用花岗岩石板铺设，路宽 1.5m。

④园路两侧种植双排香樟，北侧香樟外再种植双排紫叶李以增加景观效果；香樟干径 10cm，行距 3m，株距 5m 布置。紫叶李干径 8cm，行距 3m，株距 5m 布置。

(2) 围绕填埋库区的道路绿化采取道路种植单排香樟行道树的方式，香樟林下撒播白花三叶草。作为行道树的香樟干径 10cm，株距 4m 布置。

(3) 阶段性未填埋库区采取大面积林带种植的方案。树种为榉树、香樟、银杏。各双排交替布置，干径均为 10cm，株距 3m。林下撒播草籽，品种为狗牙根和野草花。种植品种可根据当地情况和业主意见适当调整。若干年后需要时林木可作为经济林木使用或是作为阶段性终场封场的绿化苗木移栽。

(4) 填埋库区周围种植抗污染较强的树种，拟在填埋库区边界外围 10m 范围内种植绿化隔离带。

(5) 在保护好场区周围已有植被的同时，在填埋区形成的最终平台及坡上采取绿化措施，并结合围隔堤及道路的修建在围隔堤外坡合理绿化。填埋库区封场后，终场顶面种植适宜林木，形成生态林带。

9 清洁生产与循环经济

9.1 清洁生产分析

9.1.1 生产工艺及设备先进性

拟建工程属于上海庙能源化工基地的配套渣场项目，处理处置化工基地内各企业排放的一般固体废物，是一项灰渣无害化处理的环境保护工程，从灰渣的收集，到填埋场最终封场与利用，在全生命周期的各个阶段或工序，均采用了相应的环境保护措施，减少污染物的产生和排放，减轻了固废处置过程中产生各项污染物对周围环境的影响。具体的生产工艺先进性及其作用和效果见表9.1-1。

表 9.1-1 生产工艺先进性分析表

工段	名称	工艺先进性分析
灰渣运输	定时运输	只在白天时段进行运输，减小对周围人群生活的影响
	定线运输	共有两条运输线路，可根据路况合理安排运输路线
	密闭运输	专用车辆密闭运输，杜绝运输途中的洒漏的现象
灰渣填埋	压实、日覆盖	可减少堆体体积，提高单位体积库区的填埋量，减少扬尘排放量
	防渗措施	复合防渗结构，包括土工布、HDPE膜、膨润土垫和基础层，可有效防止渗滤液渗漏污染地下水
	雨污分流措施	设置环库截洪沟，防止库外雨水进入库区；库内填埋区与非填埋区分隔，减少渗滤液产生量；渗滤液由导排系统收集进入后续处理系统，实现雨污分流，提高渗滤液收集和处理效率。
	渗滤液导排系统	通过水平排洪管及竖井导排渗滤液，并经过土工布反滤层、级配碎石层对渗滤液进行初步过滤，降低悬浮物含量
渗滤液处理系统	处理工艺	经“初级沉淀+絮凝沉淀”工艺处理后的渗滤液全部回用于填埋场散水降尘，防止渗滤液未经处理直接排放，污染周边环境。同时节约用水量。
覆土封场	最终覆盖系统	可限制降水渗入填埋层，减少渗滤液的产生量；使填埋场尽快稳定。
管理措施	人员管理	加强日常环境管理，建立清洁生产组织，加强员工教育，树立起清洁生产意识，加强生产责任心，发现问题及时解决，作好持续改进工作。
总平面布置	合理布局	生产区根据埋物种类及埋量的不同，进行合理分区，生活区设置于渣场西南角，为区域主导风向上风向。
	合理工艺布置	尽量使工艺流程上下衔接，布置短捷、高效，减少内部运输距离，避免在生产环节衔接或生产过程中的无组织排放。

	优化绿化设计	根据当地习惯合理选择绿化物种，合理布置绿化带，分为花草区、浅根植物区和深根植物区。可以起到改善景观、通过植物自然净化垃圾填埋场产生的污染作用，并通过其隔离作用降低场区内污染物的产生量
--	--------	---

通过以上分析，拟建工程渣场在运输、填埋和封场全过程，均采取了污染控制和环境保护措施，所采用的工艺为国内较先进的一般固废卫生填埋处理工艺，有效地减少了污染物的产生和对环境的影响和危害，符合清洁生产的要求。

9.1.2 污染控制技术先进性分析

拟建工程场地位于毛乌素沙漠西南边缘、地表为多呈链状分布的沙丘，部分被植物固定，地层以下基本都是以细沙为主，其渗透性极强，且区域地下水位相对较浅，为了防止发生防渗层破裂或穿破等情况造成地下水污染，采用复合防渗结构，复合防渗结构包括土工布、HDPE膜、膨润土垫和基础层等，主防渗层为高密度聚乙烯土工膜（HDPE）。HDPE膜是一种高性能防渗材料，具有抗拉性能好、抗腐蚀性强、抗老化性能好等优良的物理、化学性能。其拉伸强度不小于25Mpa，抗戳穿力大于130N，渗透系数小于 10^{-12} cm/s。当需要大面积铺设时，采用双缝热楔焊接的拼接方式，其边角处采用挤压焊接方式进行拼接，接缝强度高，保存及运输很方便，而且施工铺设比较容易实施。

拟建工程渗滤液处理采取“初级沉淀+絮凝沉淀”工艺。填埋区沥出的渗滤液，经库区内布设的导排系统收集后排入渗滤液收集池（由于渗滤液在经导排系统收集过程中，渗水先后经过150g/cm²土工布反滤层、30cm厚级配碎石层的过滤，渗滤液中悬浮物量已经大大降低），由于收集池池体容积和表面积较大，停留时间和表面负荷完全可作为初沉池。收集池内渗滤液经初级沉淀后，经提升泵提升至絮凝反应池和沉淀池（水泵出水管道处投加硫酸铝等絮凝剂），渗滤液完全絮凝沉淀后，最后进入回用水池，处理后的废水全部回用于灰渣场洒水抑尘，严禁外排，对周边环境影响较小。

9.1.3 污染物减量化措施分析

拟建工程填埋的固废本身含水率较低，基本不会渗出渗滤液。由于降雨，填埋堆体中超过持水率的水会沥出，产生渗滤液。为了减少渗滤液的产生量，拟建工程采取多项雨污分流措施来控制渗滤液的产生量。

采用分区作业的填埋工艺，根据固废性质不同，使煤气化炉渣、锅炉底渣、电厂粉煤灰、煤矸石、煤泥和脱硫石膏等按不同分区填埋。

在灰渣场的东、南、西、北四侧均设置了环库截洪沟、导流渠，有效防止库外雨水进入填埋区。

将灰渣场分为若干分区，通过分区坝隔开。同时，每个分区又在中部采用挡水堤进行分隔，将作业区和非作业区分开，非作业区利用集水井和污水泵，将雨水收集后直接排向围堤上的雨水明沟，再排出库外。正在进行填埋作业的区域，适当配置移动式潜水泵，及时抽排正在作业单元未被污染的积存雨水，减少进入灰渣堆雨水量。

9.1.4 节水降耗措施

为了节约用水、降低能耗指标，降低处理成本，本工程采取的主要节能措施如下：

(1) 合理组织场内交通，减小场区内车辆运输距离，建立节油的规章制度，降低油耗；

(2) 选用单位油耗较低的运输车辆和填埋作业机械；

(3) 精心维护车辆，使车辆的油耗尽可能地降低；

(4) 采取有效的雨污分流措施，减小渗滤液产量，降低渗沥液的处理能耗；

(5) 选用效率较高的渗滤液输送泵；

(6) 切实做到分层压实，提高填埋的密实度，增加可填埋量，延长填埋场使用年限；

(7) 填埋场封场后，开展多种方式的综合利用，比如植树造林等，提高工程效益；

(8) 照明器具选用高效光源及相应灯具，荧光灯选用节能型；

(9) 电气设备的设计和选型采用节能电器，优化电路设计，减少低压电路损失；

(10) 处理后的渗滤液全部回用于场区内洒水降尘，节约新鲜用水量。

(11) 生活污水处理系统处理达标的废水全部回用于场区绿化、道路洒水等，节约新鲜用水量。

9.1.5 清洁生产建议

循环利用水资源，渗滤液处理系统处理后的废水及生活污水处理设施处理达标废水应尽可能回用。渗滤液产生量少的时期，渗滤液收集池可收集清洁雨水，回用于场区，节约水资源。

建好灰渣填埋场尤其是废水处理系统及收集池、沉淀池等周围的绿色屏障，填埋场界外应设置有效的隔离防护带。

强化科学管理，落实岗位和目标责任制，防止生产事故的发生，加强设备的运行管理，提高设备的运行效率，做好现场文明生产。

9.2 循环经济分析

循环经济是根据资源的减量化，产品的反复使用和废弃物的资源化原则，组成一个“资源→产品→再生资源→再生产品”的闭环反馈式经济循环过程，使得整个过程不产生或少产生废弃物，最大限度地减少末端处理，达到物质、能量利用最大化，废弃物排放最小的目的。

拟建工程建成后将服务于上海庙能源化工基地的煤化工、火电、煤矿开采洗选等对环境污染风险较大的项目，实现了化工园区产生的一般固体废物的有效处理，促进了工业园区内各资源型企业的可持续发展。从长远发展角度，拟建工程的建设有利于提高上海庙能源化工基地循环经济水平，真正做到经济效益、环境效益、社会效益的和谐统一。

10 总量控制分析

污染物总量控制是将某一区域作为一个完整体系以实行环境质量目标为目的，确定区域各类污染源的允许排放量和区域的允许排放量，从而保证在实现环境质量目标的前提下，促进区域经济的发展。它是实现区域环境保护的重要手段。

10.1 污染物排放总量控制原则

- (1) 污染物达标排放原则。
- (2) 污染物造成的环境影响符合环境质量标准的原则。
- (3) 技术上可行，通过技术改造可以实现的原则。
- (4) 实施清洁生产，促进企业技术进步和可持续发展的原则。

10.2 总量控制因子确定

根据《“十二五”期间全国主要污染物排放总量控制计划》，国家对 COD、氨氮、SO₂、氮氧化物等四种主要污染物实现排放总量控制。评价结合拟建工程所在区域环境质量现状和工程自身外排污染物特征，确定以下污染物为拟建工程的总量控制因子。

废水：COD、氨氮。

10.3 总量控制指标确定

根据工程分析结果，本评价建议，在污染源达标排放的前提下，以拟建工程污染物有组织实际排放量作为总量控制目标值，即：

COD0t/a、氨氮 0t/a。

11 项目建设的合理性分析

11.1 场址方案比选

根据《上海庙能源化工基地配套渣场项目可行性研究报告》，可研报告给出两个场址方案，即原场址和新场址。原场址位于上海庙能源化工基地园区南端，新场址位于园区东南侧 20km 处。可研报告将新场址作为推荐场址。评价对场址方案进行了比选，给出推荐场址。场址比选见表 11.1-1。

表 11.1-1 场址方案比选

序号	场址条件	场址方案	
		原场址	新场址（推荐场址）
1	地理位置	上海庙能源化工基地园区南端	园区东南侧 20km 处
2	用地条件	占用部分国有林地；远期发展需另寻征地	占用荒草地，不涉及耕地；远期发展可就近征地
3	地质条件	选址附近无活动断裂存在，处于相对稳定的位置，适宜建场	选址附近无活动断裂存在，处于相对稳定的位置，适宜建场
4	供水条件	由园区供给，线路较短，施工期对土地搅动较小	由园区供给，线路较长，施工期对土地搅动较大
5	排水条件	生活污水经化粪池处理；渗滤液采用“初级沉淀+絮凝沉淀”工艺处理，出水进入回用水池进行喷洒回用	生活污水经化粪池处理；渗滤液采用“初级沉淀+絮凝沉淀”工艺处理，出水进入回用水池进行喷洒回用
6	运输条件	场外运输距离较短	场外运输距离较长
7	压覆矿产	不压覆矿产	不压覆矿产
8	周围居民点	距离居民点 500m	距离居民点 4500m
9	文物保护	紧邻明长城遗址，在 200m 控制范围内	距离明长城遗址 4km，距离较远
10	自然保护区等	不涉及	不涉及
11	环境功能区划	环境空气二类功能区	环境空气二类功能区

根据场址方案比选可知，两场址方案的主要制约因素为用地条件、供水条件、运输条件、周围居民点情况、文物保护情况。其比选结果具体分析如下。

在用地条件方面，原场址占用部分国有林地，且远期土地资源紧张，限制了渣场远期用地需求。而新场址占用荒草地，不涉及耕地，远期土地需求可就近征用。从环保角度分析，新场址用地条件较原场址明显占优。

在供水条件方面，原场址位于园区南端，供水线路较短，成本较低，施工期对土地搅动较小。而新场址供水线路较长，成本较高，施工期对土地搅动较大。但随着施工期的结束和场地恢复等措施的实施，新场址供水方案可较大程度降低

供水线路对土地搅动的程度。从环保角度分析，原场址供水条件较新场址略占优。

在运输条件方面，原场址位于园区南端，运输距离较短。而新场址运输距离较长，随着运输距离加长，运输过程中产生的运输扬尘、运输车辆噪声对周围环境的影响范围也随之变大。然而，通过采取运输车辆加盖抑尘、合理安排运输线路等措施，可有效降低运输过程中的扬尘、噪声对周围环境的影响程度。从环保角度分析，原场址运输条件优于新场址。

在周围居民点情况方面，原场址距离最近居民点 500m。新场址距离最近集中居民点 4.5km。从环保角度分析，新场址所产生的环境影响小于原场址。

在文物保护方面，原场址紧邻明长城遗址，而新场址距离明长城遗址 4km，距离较远。原场址对明长城遗址影响较大。新场址明显优于原场址。

综上分析，考虑用地、供水、运输、周围居民点分布、文物保护以及采取相应环保措施后其环境影响减缓效果，新场址优于原场址，评价新场址为推荐场址。

11.2 选址可行性分析

推荐场址属 II 类场。根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）及其修改单要求，分析其选址符合性，评价其选址可行性。具体分析结果见表 11.2-1。

表 11.2-1 渣场选址符合性分析

序号	GB 18599-2001 及其修改单场址要求	新场址（推荐场址）
1	所选场址应符合当地城乡建设总体规划要求	场址位于鹰骏一号矿东侧，不压覆矿产资源，鄂托克前旗规划局已出具了该场址的选址意见（鄂前规函[2015]15 号），该场址符合城乡总体规划要求
2	应依据环境影响评价结论确定场址的位置及其与周围人群的距离，并经具有审批权的环境保护行政主管部门批准，并可作为规划控制的依据	根据评价结果，场址位置及其与周围人群距离设置合理
3	应选在满足承载力要求的地基上，以避免地基下沉的影响，特别是不均匀或局部下沉的影响	场址地基满足承载力要求
4	应避开断层、断层破碎带、溶洞区，以及天然滑坡或泥石流影响区	场址地处箕状构造天环向斜西部的西缘逆冲带北部，地处中生代的沉降中心，选址附近无活动断裂存在，不在断层、断层破碎带、溶洞区以及天然滑坡或泥石流影响区，鄂托克前旗国土资源局出具了渣场不在地质灾害易发区的说明

序号	GB 18599-2001 及其修改单场址要求	新场址（推荐场址）
5	禁止选在江河、湖泊、水库最高水位线以下的滩地和洪泛区	场址不在江河、湖泊、水库最高水位线以下的滩地和洪泛区
6	禁止选在自然保护区、风景名胜区和其它需要特别保护的区域	场址不在自然保护区、风景名胜区和其它需要特别保护的区域
7	应避免地下水主要补给区和饮用水源含水层	场址位于地下水径流区，不在地下水主要补给区。根据地下水专题报告，场址所在区域地下水属于松散岩类孔隙潜水，场区下游存在取用该层含水层的分散式饮用水井
8	应选在防渗性能好的地基上。天然基础层地表距地下水位的距离不得小于1.5m	根据地下水专题报告，场址地层以第四系冲湖积细砂为主，包气带渗透系数为 $6.5 \times 10^{-3} \text{cm/s} \sim 9.7 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ ，天然防渗性能较差。天然基础层地表距地下水位的距离 $> 1.5\text{m}$

由渣场选址符合性分析可知，该场址选址的主要制约因素为：饮用水源含水层、场址防渗性能。主要制约因素具体分析如下。

（1）饮用水源含水层制约因素分析

根据地下水专题报告，场址所在区域地下水属于松散岩类孔隙潜水，评价区内地下水主要用于农业用水，其次用于牧业用水和生活用水。根据地下水调查可知，评价区内地广人稀，以打井取水为主，民井共计 20 眼，其中 14 眼用于农业用水，6 眼用于牧业用水和生活用水，而 6 眼水井均位于渣场场址下游。20 眼水井地下水现状用水总量为 21.84 万 m^3/a ，其中农业用水为灌溉用水，用水量为 21.61 万 m^3/a ，占用水总量的 98.95%；牧业用水为牲畜饮用水，用水量为 0.2 万 m^3/a ，占用水总量的 0.92%；生活用水为评价区分散人口和已建成项目的工业场区生活用水，供给人口数为 29 人，用水量为 0.03 万 m^3/a ，占用水总量的 0.13%。饮用水（牲畜饮用水和人员生活用水）占总用水量仅为 1.05%，饮用水量很小，饮用水功能非场址所在区域主要用水功能，无集中式饮用水水源地。

根据地下水专题报告，拟建工程通过对场址采取符合相应要求的防渗措施，加强渣场运营期地下水监测，制定应急供水方案等措施，可有效保障渣场下游人畜用水需求。满足以上要求后，拟建工程选址基本合理可行。

（2）场址防渗性能制约因素分析

根据地下水专题报告，场址地层以第四系冲湖积细砂为主，其次为冲湖积粉细砂、粉砂及粘土等，之下为古近系泥质岩类。根据渣场区及其附近有代表性的

地段布设的 12 组试验点的渗水试验可知，包气带渗透系数为 $6.5 \times 10^{-3} \text{cm/s} \sim 9.7 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ ，天然基础层防渗性能较差。

拟建工程采用人工合成防渗材料（高密度聚乙烯土工膜 HDPE）构筑防渗层，渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ ；场址周边设置导流渠，防止雨水径流进入场内，增加渗滤液量；设计渗滤液集排水设施；构筑堤、坝、挡土墙等设施，防止渗滤液流失；设置渗滤液处理设施，采取“初级沉淀+絮凝沉淀”工艺处理渗滤液，出水经过进入回用水池进行喷洒回用。通过采取以上防渗和处理措施后，可有效提高场址防渗性能，减少渗滤液渗漏量。在严格执行相应环保要求后，拟建工程选址基本合理可行。

综上所述，通过采取符合相应要求的防渗措施和有效渗滤液处理措施，加强渣场运营期地下水监测，制定应急供水方案，有效保障渣场下游人畜用水需求，严格执行相应环保要求后，拟建工程选址基本合理可行。

11.3 主体功能区和生态功能区分析

11.3.1 主体功能区分析

根据《内蒙古自治区主体功能区规划》，拟建工程位于“国家级重点开发区域-呼包鄂地区”，不在重点生态功能区内。拟建工程所在主体功能区位置见图 11.3-1。

该主体功能区定位为“国家级重点开发区域，全国重要的经济增长极，自治区参与区域竞争的中坚力量。全国重要的能源和新型化工基地，农畜产品加工基地，稀土新材料产业基地，北方地区重要的冶金和装备制造业基地；全区重要的科技创新与技术研发基地，战略性新兴产业和现代服务业基地，全区的经济、文化中心”。

该主体功能区发展方向之一为“建设鄂尔多斯能源和新型化工基地。依托煤炭、天然气资源优势，采用煤气化联合循环发电（IGCC）、碳捕集等绿色煤电技术，实现煤炭资源清洁高效开发和利用。发展大容量、高参数燃煤机组，推进煤电企业兼并重组，提高规模和档次。鼓励沿河地区发挥水煤组合优势，建设百万千瓦超（超）临界机组电源点，通过科学利用煤、气、油、铀等资源，打造国家绿色能源基地。以资源环境承载能力为基础，适度发展现代煤化工产业，推动焦化、聚氯乙烯企业技术进步和升级换代……”。

拟建工程为上海庙能源化工基地配套的重要环保工程之一，其功能为填埋处置上海庙能源化工基地煤制气、煤矿、电厂等企业产生的气化炉渣、锅炉灰渣、电厂灰渣、煤矸石等一般工业固体废物，符合《内蒙古自治区主体功能区规划》的主体功能区定位和发展方向要求。

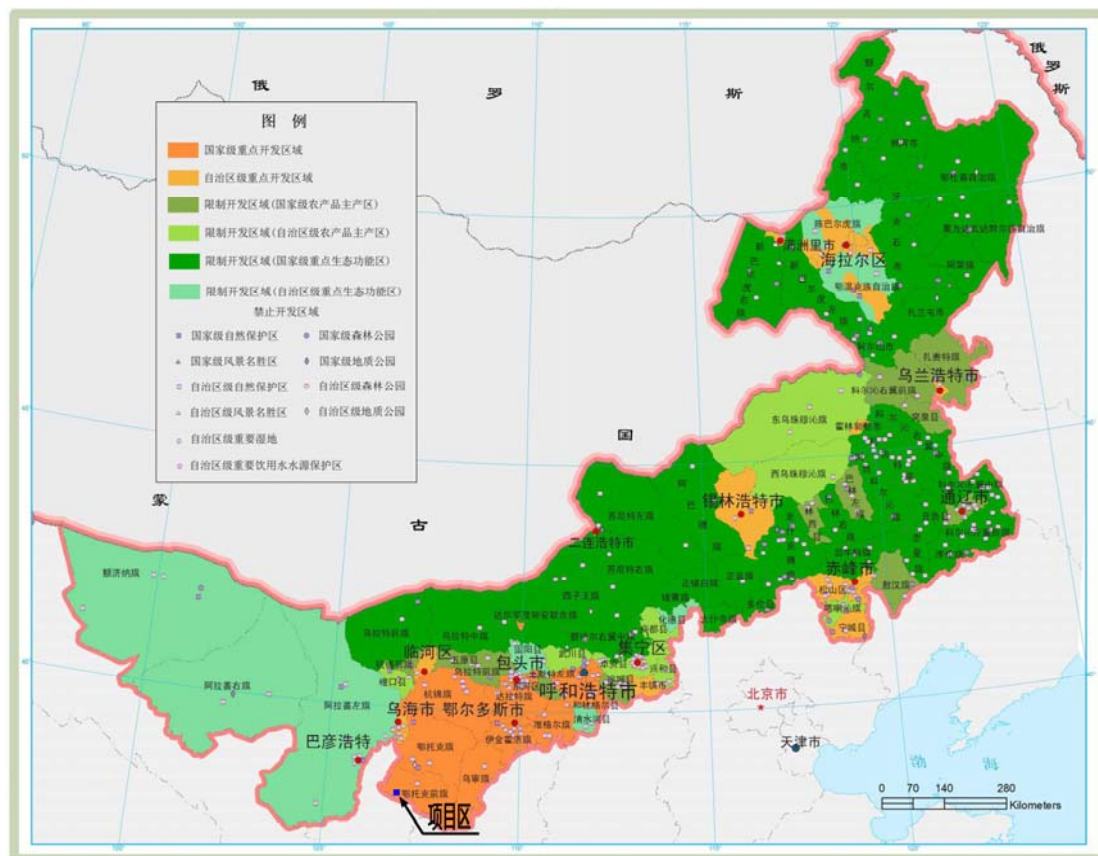


图 11.3-1 项目与主体功能区位置关系

11.3.2 生态功能区分析

根据《鄂尔多斯市生态功能区划报告》，拟建工程位于“西鄂尔多斯荒漠草原-沙漠化控制生态功能区”。该生态功能区要求该区发展应以保护和恢复植被为重点，禁止开荒和滥樵采，制止过度放牧，推广利用新能源。拟建工程所在生态功能区位置见图 11.3-2。

拟建工程通过对各填埋区及时进行植被恢复工作，提高项目区植被覆盖率，采取合理的水土保持措施后，将改善区域生态环境和局地小气候，减少风力，提高土壤蓄水保肥能力，有利于自然植被恢复和防止水土流失及土地沙漠化加剧，对区域生态环境产生一定的有利影响，符合所在生态功能区要求。



图 11.3-2 项目与生态功能区位置关系

11.4 环境可行性分析

11.4.1 大气环境影响分析

根据大气环境影响分析可知，拟建工程填埋区灰渣填埋产生的 TSP 最大地面浓度距离出现在下风向轴线 103m 处，浓度为 $0.0887\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 9.86%，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。渣场周边距离场区较近的村庄有包日代、宝塔村、东庄子等，直线距离都在 4500m 以上，均不在下风向轴线最大地面浓度点，TSP 浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，因此运营期渣场填埋区产生的粉尘对周边大气环境影响不大。从大气环境影响角度分析，拟建工程选址合理。

11.4.2 地表水环境影响分析

根据地表水环境影响分析可知，渣场通过采取多项雨污分流措施，将库区干净雨水尽量排出库外，大大降低了渗滤液的产生量，降低后期处理负荷。渗滤液

集中收集经“初级沉淀+絮凝沉淀”工艺处理后，全部用于灰渣场洒水抑尘，不外排。产生的少量生活污水经处理后也全部回用于库区绿化及道路洒水等，不外排。拟建工程不会对周边地表水环境产生较大影响。从地表水环境影响角度分析，拟建工程选址合理。

11.4.3 地下水环境影响分析

根据地下水环境影响分析可知：

建设施工期，生活、生产废水在做到严格的生产管理及采取严密的防渗措施的基础上，对地下水的影响很小。

运营期，正常工况下，因防渗层对污废水的阻隔效果，渣场对地下水环境影响较小。事故工况下，煤泥临时储存区和煤矸石储存区调节池的高锰酸盐指数、石油类在模拟期内均没有对下游居民用水井等敏感点造成影响；电厂灰渣场填埋区和电厂灰渣场调节池的铁、氨氮、氟化物以及煤制气渣场填埋区的氟化物在模拟期内均没有对下游居民用水井等敏感点造成影响；脱硫石膏区和脱硫石膏区调节池的硫酸盐未出场界，且没有对下游居民用水井等敏感点造成影响；煤制气灰场填埋区和煤制气灰场区调节池的硫化物没有对下游居民用水井等敏感点造成影响。

服务期满后，在场地原有地面不被破坏的情况下，面源污染物对地下水的影响极小。另外，随着场地转化为其它性质用地，地表土层可能会被开挖运走，因此，无论场地用地性质如何转化，都不会对拟建场地地下水产生明显影响。

11.4.4 声环境影响分析

根据声环境影响分析可知，当机械设备全部集中在场界附近进行填埋作业的最不利条件下以及全部集中在填埋场中部区域进行填埋作业时，昼间、夜间场界四周噪声排放均达到了《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类区标准要求。拟建工程声环境影响评价范围 200m 内没有保护目标，距离项目区较近的村庄有包日代、宝塔村、东庄子等，直线距离都在 4500m 以上，距离较远，机械设备噪声经距离衰减后，对村庄居民的影响很小，可以达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准要求。从声环境影响角度分析，拟建工程选址合理。

11.4.5 固体废物影响分析

根据固废废物影响分析可知，运营期产生的固体废物主要为生活垃圾。主要成分为食品、杂物、纸屑等，定期收集后统一交由当地环卫部门送生活垃圾填埋场统一处理，不外排，不会对周边环境产生较大影响。从固体废物影响角度分析，拟建工程选址合理。

11.4.6 生态环境影响分析

拟建工程对生态环境的影响主要在施工期。随着施工期的结束，工程建设期的大部分开挖面已由建筑（构）物所取代，工程施工对生态环境的影响降到最低程度。随着工程投入运营，通过对各填埋区及时进行植被恢复工作，项目区植被覆盖率明显增加，场区内基本不会产生无组织扬尘，且渣场产生的渗沥液等废水也会随着区域生态环境的恢复逐渐减少。拟建工程服务期满封场后，会进行全面的生态恢复，将改善区域生态环境和局地小气候，减少风力，提高土壤蓄水保肥能力，有利于自然植被恢复和防止水土流失及土地沙漠化加剧，对区域生态环境产生一定的有利影响。拟建工程在采取生态恢复措施后，填埋区域生态环境逐步得到恢复，再采取一定的管理措施后，力求与周边环境相类似，表层稳定度达到其所在地区平均水平，形成新的生态景观。从生态环境影响角度分析，拟建工程选址合理。

11.4.7 环境风险影响评价

根据环境风险评价可知，渣场存在事故风险的可能性，但建设单位只要按照设计要求严格施工，并认真执行评价所提出的各项综合风险防范措施后，可以把事故发生的概率降至最低。采取有效的风险应急预案后，对工程风险事故的环境影响控制在可接受范围内。同时应加强员工的教育、培训，做到在事故发生的情况下，及时、准确、有效的控制和处理事故。

11.5 平面布置合理性分析

由总图布置可知，场区由运渣道路和坝顶道路分为管理区和填埋区。其中填埋区划分为6个填埋区、7个地块：矸石综合利用区，位于场区西北，由1个地块组成；煤矸石、煤泥临时储存区，位于场区西部，由1个地块组成；电厂灰渣场一区，位于场区东北角，由2个地块组成；电厂灰渣场二区，位于场区中部，

由1个地块组成；煤制气灰场，位于场区东南部，由1个地块组成；煤制气渣场，位于场区西南角，由1个地块组成。管理区位于西南侧。

(1) 功能分区清晰。根据填埋工艺流程及管理需求，合理划分填埋区和管理区，各分区功能明确，人流物流合理分流，管理有序。

(2) 场区建设合理利用地形，尽可能减少土石方工程量，节约工程投资。

(3) 场区布局因地制宜，合理分区，雨污分流，渗滤液处理合理，最大程度上减少渗滤液产生量。

(4) 场地构建有利于渗滤液及地下水收集导排。

(5) 道路系统规划合理。场区占地面积较大，南北向距离较长（约3km），考虑运输便捷，渣场总共对外设置1处办公出入口和5处运渣出入口，运输过程中根据渣场填埋情况，优选不同运渣出入口。在渣场西侧面向规划运渣道路设置5处出入口，灰渣运输车进场经计量后，运入渣场库区，出场车辆经过清洗后驶出；在渣场最南偏西面向规划运渣道路设置出入口，为办公行政人员办公出入。

(6) 在填埋区周边设置必要的绿化隔离带，实现场区同周边环境相协调。

综上所述，场区平面布置合理可行。

11.6 小结

根据场址比选分析，新场址优于原场址，评价推荐新场址为推荐场址。

根据推荐场址选址可行性分析，推荐场址选址的主要制约因素为饮用水源含水层、场址防渗性能。通过采取符合相应要求的防渗措施和有效渗滤液处理措施，加强渣场运营期地下水监测，制定应急供水方案，有效保障渣场下游人畜用水需求，严格执行相应环保要求后，拟建工程选址基本合理可行。

根据主体功能区和生态功能区分析，拟建工程符合主体功能区定位和发展方向要求，符合所在生态功能区要求。

根据环境可行性分析，拟建工程对周围大气、地表水、地下水、声环境、生态环境影响较小，固体废物对周围影响也较小，工程环境风险在可接受范围内。从环境影响角度，拟建工程选址可行。

根据平面布置合理性分析，场区平面布置合理可行。

综上分析，拟建工程新场址优于原场址，评价新场址为推荐场址。拟建工程符合主体功能区定位和发展方向要求，符合所在生态功能区要求。拟建工程在新

场址建设对周围环境影响较小，环境风险在可接受范围内，场区平面布置合理可行。通过采取符合相应要求的防渗措施和有效渗滤液处理措施，加强渣场运营期地下水监测，制定应急供水方案，有效保障渣场下游人畜用水需求，严格执行相应环保要求后，拟建工程选址基本合理可行。

12 水土保持

鄂尔多斯市鄂托克前旗水务和水土保持局于 2015 年 8 月 25 日出具了本项目水土保持方案的批复（鄂前水字[2015]41 号）。本章节内容引用《上海庙能源化工基地配套渣场项目水土保持方案报告书》中相关结论。

12.1 水土流失现状与水土保持现状

12.1.1 水土流失现状

项目区地处鄂尔多斯高原西部边缘地带，毛乌素沙漠西南边缘，为平缓起伏的移动—半固定沙丘及固定沙丘地貌，水土流失以风力侵蚀为主。项目区土壤侵蚀以风力侵蚀为主，属于强度侵蚀区，风力侵蚀模数为 $5000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，水力侵蚀模数 $300\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

12.1.2 水土保持现状

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（办水保〔2013〕188 号）和《内蒙古自治区人民政府关于划分水土流失重点防治区的通告》（内政发〔1999〕62 号），项目所在地鄂托克前旗属黄河多沙粗沙国家级水土流失重点治理区和自治区级水土流失重点治理区。

随着国家对生态建设的高度重视和投入力度的加大，鄂托克前旗通过推行草原生态保护补助奖励、良种牧业补贴，充分调动农牧民的积极性，大力种植优质牧草和作物，发展舍饲养殖，草原生态环境得到较大的改善。大力加强生态建设与保护，改良草场、封育治理，对生态植被建设与保护好的农牧户，旗财政每年拿出 100 万元用于生态奖励，进一步调动了农牧民的积极性，草原植被覆盖度明显上升。全力加大草原执法检查力度，严格禁牧休牧政策落实。截至 2013 年，共实施综合治理面积 2470.61km^2 。

12.2 水土流失防治责任范围及防治分区

项目水土流失防治责任范围为 417.41hm^2 ，其中项目建设区为 415.09hm^2 ，直接影响区为 2.32hm^2 。

依据主体工程项目组成及布局、施工扰动、建设特点、水土流失等特征，遵循水土流失防治分区原则，考虑工程建设的整体性，将本工程划分为 3 个防治分区：场区、入场道路、供排水管线区。

12.3 水土流失预测结果

根据水土流失预测分析，工程建设扰动原地貌、破坏土地及植被面积为 415.09hm²。工程建设损坏水土保持设施主要为草地，面积为 415.09hm²。工程动用土石方总量为 424.68 万 m³，其中挖方 212.34 万 m³，填方 150.32 万 m³，临时堆存 62.2 万 m³，用于终期绿化覆土，无弃方。

工程建设可能造成的土壤侵蚀量为 32337t，其中施工期可能造成土壤侵蚀量为 27793t，自然恢复期的水土流失量为 4544t。新增水土流失总量为 13007t，其中施工期新增侵蚀量为 12046t，自然恢复期新增侵蚀量为 960t。

12.4 水土流失防治目标及防治措施布设

12.4.1 水土流失防治目标

项目区设计水平年的防治目标值为：扰动土地整治率为 95%，水土流失总治理度为 85%，土壤流失控制比为 0.8，拦渣率为 98%，林草植被恢复率为 92%，林草覆盖率为 5%。

12.4.2 水土流失防治措施布设

方案分别从水土保持工程措施、植物措施和临时措施 3 个方面对渣场工程的场区、入场道路区和供排水管线区进行水土流失防治措施设计。

方案建设期工程措施主要包括场区剥离表土 62.02 万 m³、渣场环场排水沟 18851m；入场道路剥离表土 0.10 万 m³；供排水管线区土地整治 0.25hm²。运行期工程措施主要包括贮灰场区覆土整治的覆土量为 62.02 万 m³，平台挡水围堰土方填筑 3765 m³、人工拍实 790 m³，平台网格防护土方填筑 18785m³。

方案建设期植物措施面积 9.16hm²。需栽植乔木 1886 株（国槐 1786 株、樟子松 100 株），灌木 6137 株（丁香、玫瑰、珍珠梅、榆叶梅各 64 株，柠条 3795 株），景天 16000 株，植草皮 640m²，撒播草籽（沙生冰草 88.65kg、沙打旺 47.36kg）。运行期植物措施主要为渣场平台终期覆土绿化，规模为 310.10hm²，种子用量 7133kg，其中沙生冰草种子用量 4652kg、沙打旺种子用量 2481kg。

方案建设期临时措施主要指草袋装土临时挡护和临时堆土区种草。建设期场区剥离表土草袋临时挡护 2150m³，堆土区临时种草 21.0hm²；入场道路区剥离表土草袋临时挡护 183m³；供排水管线区剥离表土草袋临时挡护 232m³。运行期渣

场堆灰体边坡和平台终期覆土种草恢复植被面积 138.4 hm²，种子用量 3183kg，其中沙生冰草 2076kg，沙打旺 1107kg。

12.5 水土保持监测

12.5.1 监测范围及时段

(1) 监测范围

工程水土保持监测范围以建设期水土流失防治责任范围为准，包括工程建设和直接影响区，监测总面积为 417.41hm²。

(2) 监测时段

监测时段从施工准备期（2016 年 3 月）到设计水平年（2017 年）结束。施工期为重点监测时段。

12.5.2 监测内容及方法

(1) 监测内容

水土保持监测的主要内容包括：主体工程建设进度、工程建设扰动土地面积、水土流失灾害隐患、水土流失及造成的危害、水土保持工程建设情况、水土流失防治效果，以及水土保持工程设计、重大水土流失事件监测以及水土保持管理等方面的情况。

水土保持监测的重点包括：水土保持方案落实情况，扰动土地及植被占压情况，水土保持措施（含临时防护措施）实施情况，水土保持责任制度落实情况等。

(2) 监测方法

以实地量测、调查为主，结合遥感监测和定位监测等方法开展水土保持监测。

12.5.3 监测点位及频次

定位监测点位及频次见表 12.5-1。

表 12.5-1 定位监测点位、内容、方法、频次

监测时段	区域	监测点位	监测内容	监测方法	监测频次
施工准备期至设计水平年	原地貌	扰动区设	①水蚀、风蚀量变化情况	水蚀采用简易钢钎法，风蚀采用测钎法	①风蚀监测主要安排在 3~5 和 11~12 月每半月监测 1 次；风速≥17m/s 增测 1 次 ②水蚀监测主要安排在 6~9 月份，雨季进行驻守监测，发生降雨即时监测。
	渣场场区	临时堆土场设	②临时堆土场流失量	水蚀采用沟槽法，风蚀采用测钎法	
	入场道路	施工区	③水蚀、风蚀量变化情况	水蚀采用简易径流小区结合沟槽法，风蚀采用测钎法	

防护效果	渣场场区和入场道路区	①林草生长、成活率、盖度及防治水土流失效果等。	样方调查	每年春末、秋末各1次
		②防治措施实施数量和效果，水流失治理面积，减少水土流失量。	抽样调查	工程实施前后各1次

12.6 水土保持投资估算及效益分析

12.6.1 水土保持投资估算

工程水保工程总投资 1050.55 万元，其中工程措施投资 649.73 万元，植物措施投资 12.84 万元，临时工程投资 49.40 万元，独立费用 83.30 万元（其中水保工程监理费 20.00 万元，水保监测费 20.08 万元），基本预备费 29.66 万元，水土保持补偿费 207.56 万元。运行期水土保持工程总投资 462.54 万元，其中工程措施投资 385.80 万元，植物措施投资 42.00 万元，独立费用 8.56 万元。

12.6.2 水土保持效益分析

(1) 防治效果

工程水土保持措施实施后，可减少水土流失量 6949t，扰动土地整治率 97.6%，水土流失总治理度 90.7%，土壤流失控制比 0.81，拦渣率 98.5%，林草植被恢复率 99.4%，林草覆盖率 5.4，均达到所制定的水土流失防治目标值。

(2) 生态效益

随着项目区水土保持措施的全面实施，以及防护效益的充分发挥，项目建设区及其影响区的水土流失将得到基本控制，有效改善项目区的水土资源质量及自然生态环境，促使项目区与周边地区实现生态融合与协调发展。随着植物措施效益的日益发挥，可发挥固沙、阻沙等各种功能，形成一个完整的工程防护体系，改善小气候的作用也逐渐得到体现，将为项目区的生产与生活创造一个良好、舒适的景观生态环境。

(3) 社会效益

通过实施水土保持方案设计的工程措施和植物措施，可大大降低运营的防护费用，防治水土流失给主体工程带来的危害，保障项目的安全、正常运行；同时减轻水土流失对项目区土地生产力的破坏，提高土地生产率，使环境与经济发展走上良性循环，提高项目区的环境容量。

(4) 经济效益

水土保持措施通过发挥生态效益和社会效益，增强项目的运行效率，减少项目的维护费用等，间接地发挥其经济效益。

12.7 水土保持方案结论

拟建工程基本无限制工程建设的水土保持制约因素，从水土保持角度分析工程建设是可行的。方案效益分析说明，方案实施后设计水平年防治目标均达到或超过目标值，项目建设造成的水土流失能够得到有效控制，把危害降到最低限度，具有一定的生态、社会、经济效益，工程水土保持方案可行。

13 环保投资与效益分析

13.1 环保投资估算

拟建工程总投资为 109111.31 万元，其中环保总投资约 45759 万元，占总投资的 41.94%，主要用于废气、废水和设备噪声治理，生态恢复，防洪，环保咨询等。环保投资详细估算见表 13.1-1。

表 13.1-1 环保投资详细估算表

序号	项目	污染治理措施	投资（万元）
1	大气污染治理	填埋区作业面覆盖膜（HDPE）	200
		填埋场四周防风抑尘网	60
		抑尘喷水系统	50
		食堂油烟净化设施	10
2	水污染治理	库区防渗设施	37035
		渗滤液收集及处理系统	4610
		雨污分流设施	80
		生活污水处理设施	10
		监测井	20
3	噪声防治	减震器、消声器等	20
4	固废治理	生活垃圾处理设施	10
5	生态恢复	封场覆土、护坡、绿化等	2380
6	防洪	库区截洪沟、导流渠	280
7	其它	水土保持专项费用	954
		环评报告编制费用	20
		水保方案编制费用	10
		竣工环保验收费用	10
总计			45759

13.2 效益分析

环境影响损益分析是综合分析建设项目环境、经济和社会效益的一项重要内容，是衡量环保投入所能收到环境效果的一个重要指标。本评价采用指标法进行计算，在费用指标和效益指标计算的基础上，进行三方面效益分析。

13.2.1 环境效益分析

随着上海庙能源化工基地建设进程的逐步推进，化工园区内煤化工、火电和煤矿采选企业的废渣处理问题将会日益突出，对产生的煤气化炉渣、锅炉底渣、电厂粉煤灰、脱硫石膏、煤矸石和煤泥等固废进行无害化、减量化、资源化处理

将迫在眉睫，拟建工程的建设，将园区产生的固体废物集中进行处置，大大降低了固废对区域环境污染的风险。

拟建工程运营后灰渣最大处理规模可达 1298.78 万 t/a。拟建工程环保投资得到落实后，可有效避免填埋场二次污染的产生。废水处理设施投资落实后，使渗滤液和生活污水处理后全部回用于场区，得到综合利用，避免废水排放对周围地表水、地下水和土壤环境产生污染，同时节约了水资源；噪声治理措施的落实，减少了填埋场进出车辆及机械设备对周围敏感目标的影响；封场时的生态恢复措施，减少了扬尘对周围敏感目标的影响，对于防止填埋场水土流失也有一定的作用，美化了区域景观。

因此，拟建工程的实施，具有较好的环境效益。

13.2.2 经济效益分析

根据拟建工程的运营成本分析，渣场的处置费用相差较大，按照年运行成本和年处理规模计算，渣场处置费用 10 元/t 估算（不含运输费用等），每年渣场运营收入可基本抵消渣场建设费用、运营费用。

拟建渣场为上海庙能源化工基地的配套项目，渣场的建设从根本上解决了化工园区产生的大量灰渣贮存和处置问题，避免灰渣随意堆放等造成环境的污染问题，可有效促进入园企业的顺利落实和建设投产，对当地经济快速发展起到重要推动作用。

因此，拟建工程的实施，具有较好的经济效益。

13.2.3 社会效益分析

拟建工程的建设将提高工业园区对工业废渣的处理水平，提高化工基地整体环保水平和改善综合投资环境，具有较好的社会效益。

促进地区的可持续发展。拟建工程是一个综合性的环境卫生公益项目。渣场的建设有利于创造一个更加清洁、卫生的化工基地，有利于创造一个更加优美的工作和生活环境，有利于企业员工及周边居民群众的身体健康，提高化工园区运营水平。环境状况的改善将会带来极大的社会效益。它将减缓广大居民对工业园区环境污染状况的不满，提高居民对城镇建设的满意率，增强居民的主人翁责任感。其次，优美的环境也将创造一个良好的投资环境，为该地区进一步扩大招商引资，促进地区经济的可持续发展奠定良好基础。

提供职工的就业岗位。拟建工程从施工建设到实施投产，各项工程的建设提供了大量就业岗位。施工期可提供 50 个就业岗位，拟建工程运营后，可提供就业岗位 80 个。这就为当地人口提供了大量的就业机会。就业机会的增加，可解决当地一部分剩余劳动力，将农村剩余劳动力引向工业和城镇服务业，增加当地居民人均收入，改善提高居民生活水平。同时就业人口的增大，也会对人口素质的提高起到积极的推动作用，促进社会和谐、稳定发展。

因此，拟建工程的建设可以改善人民生活质量，促进地方经济的发展，提供部分就业岗位，具有显著的社会效益。

14 环境管理与环境监测

建立比较合理的环境管理体制和管理机构,是保证环境保护措施有效实施的重要手段,制定科学的环境监控计划,正确处理经济发展与保护环境的关系,可以实现项目建设经济效益、社会效益和环境效益的统一。

14.1 施工期环境管理措施

针对拟建工程施工期的环境影响,采取以下措施

(1) 选择环保业绩优秀的施工承包方,并在承包合同中明确规定有关环境保护条款,如承包施工段的主要环境保护目标,应采取的水、气、声、生态保护及水土保持措施等,将环保工作的执行情况作为工程验收的标准之一等。

(2) 施工承包方应明确管理人员、职责等,并按照其承包施工段的环保要求,编制详细的“工程施工环境管理方案”,连同施工计划一起呈报业主环保管理部门以及相关的地方环保部门,批准后方可开工。

(3) 在施工作业之前,对全体施工人员进行培训,包括环保知识、意识和能力的培训。在施工作业过程中,施工承包方应严格执行批准的工程施工环境管理方案,并认真落实各项环境保护措施。

(4) 建议对该工程实施工程环境监督机制,并纳入到整体工程监理当中。环境监督工作方式以定期巡查为主,对存在重大环境问题隐患的施工区随时进行跟踪调查,做好记录,及时处理。监督环评报告书提出的环保措施得到落实,通过工程监理发出指令来控制施工中的环境问题。

(5) 为确保各项环保措施的落实,最大限度地减轻施工作业对环境的影响,拟建工程在施工期间可实施 HSE 管理。施工期 HSE 管理主要工作是施工现场环境监察,主要任务为:

①宣传国家和地方有关环境方面的法律、法规;负责制定拟建管道施工作业的环境保护规定,并根据施工中各工段的作业特点分别制定相应的环境保护要求;

②落实环评报告书及施工设计中的环保措施,如保护农业生态环境、防止水土流失等;

③及时发现施工中新出现的环境问题,提出改善措施;

④记录施工中环境工作状况,建立环保档案,为竣工验收提供基础性资料;

负责协调与沿线各省、市（县）环保、水利、土地、交通等部门的关系；负责有关环保文件、技术资料的收集建档；

⑤制定发生事故的应急计划，监督各项环保措施的落实及环保工程的检查和预验收。

（6）建设单位也可委托具有工程监理资质并经过环境保护业务培训的单位专门承担工程环境监理工作。环境监理主要依据国家和地方有关环境保护的法律法规和文件、环境影响报告书、有关的技术规范及设计文件，对拟建工程的环保设施进行环境监理。

14.2 运营期环境管理

为确保拟建工程与当地环境保护的协调发展，必须建立专门的环境管理机构，配备专职环保人员 2-3 名，负责运营过程中日常的环境管理、执法监督工作。并由主要领导人负责管理。

环境管理人员负责贯彻国家和地方的各项环境保护法律、法规、标准和方针政策；制定环保规划和年度实施计划，制定和完善的环境管理办法、规章和制度；管理本单位环境监测、环境统计工作，建立环保档案，提出加强环保工作的建议和措施；负责编制环保应急预案，组织、协调环保事故的处理；参与环保设施质量的检查和竣工验收；监督检查本单位环境保护设施的运行情况。

拟建工程建成后，必须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入单位日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件、化学药品和其他原辅材料。同时要建立岗位责任制、制定操作规程、建立管理台帐，对固废进厂、存放、处理以及设备运行情况进行日常记录。

14.3 运营期环境监测

为了防止污染事故的发生，应做好日常监测工作，拟建工程运营期的环境监测计划见表 14.3-1。

表 14.3-1 运营期环境监测计划表

项目	监测点布置	监测项目	监测频率
大气监测	填埋场场界四周	TSP	2 次/年
渗滤液检测	渗滤液收集池出口	pH、SS、氟化物、硫酸盐、汞、铅、镉、砷、铬	填埋场启用后，每月取样 1 次，第二年以后每季取样 1 次，
地下水监测	布置 8 个点：渣场上游（ZK11）、脱硫石膏区调节池下游、电厂灰渣场调节池下游（ZK15）、煤制气灰场调节池下游、煤矸石堆存区调节池下游、煤制气渣场区调节池下游（ZK10）、渣场下游、渣场下游（ZK20）。	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氟化物、高锰酸盐指数、氨氮、铁、石油类、总硫化物	最好在线实时监测；条件不能满足时，每月采样 1 次
噪声监测	填埋场场界四周	噪声	1 次/年

14.4 环保设施“三同时”竣工验收

环保“三同时”是指建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。拟建工程环保设施“三同时”竣工验收内容见表 14.4-1。

表 14.4-1 环保设施“三同时”竣工验收一览表

项目	污染物	治理设施	验收标准
废气	TSP	填埋区进行 HDPE 覆盖膜覆盖、填埋场四周设置防风抑尘网、洒水抑尘	满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 场界排放限值要求
	食堂油烟	油烟净化器	满足《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001) 标准要求
废水	填埋区防渗	库区布置土工布、HDPE 膜、膨润土垫和基础层综合防渗层	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 对 II 类场防渗要求
	渗滤液收集、处理	渗滤液导排系统、渗滤液收集池、阀门井、反应池、沉淀池、回水池、抑尘喷水系统, 处理工艺“初级沉淀+絮凝沉淀”	全部回用, 不外排
	生活污水处理	一体化污水处理设施	全部回用, 不外排
	雨污分流	库区外截洪沟、导流渠	
噪声	噪声	隔声减震、设备消声	场界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类区标准
固体废物	生活垃圾	环卫部门定期清理	全部处置, 不外排
地下水监测		监测井	8 个
绿化		场区四周及功能区	305.47 万 m ²

15 公众意见调查

15.1 公众参与目的

为了解项目周边公众对项目建设所持的观点和态度，了解项目对社会、经济及环境的影响范围和影响程度，使环境影响评价工作民主化和公众化，须进行公众参与。

15.2 公众参与原则

按照原国家环境保护总局发布的《关于印发<环境影响评价公众参与暂行办法>的通知》（环发[2006]28号）以及《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）、《关于印发<建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）>的通知》（环办[2013]103号）的要求，本次公众参与以公开、平等、广泛和便利的原则开展。

15.3 环境信息公开

项目环境信息公开过程情况见表 15.3-1。

表 15.3-1 项目环境信息公开过程情况表

序号	公开阶段	公开时间	公开形式	公开平台
1	第一次信息公开	2014年8月27日	信息公告	上海庙经济开发区网站
		2015年6月16日	信息公告	上海庙经济开发区网站 当地基层张贴公告
2	第二次信息公开	2015年7月6日	信息公告 报告书简本	上海庙经济开发区网站； 当地基层张贴公告

15.3.1 第一次信息公开

建设单位委托我单位开展本项目环评工作后，于2014年8月27日在上海庙经济开发区网站进行了项目第一次环境信息公开。但由于项目可研报告等重要变动，建设单位于2015年6月16日在上海庙经济开发区网站（http://www.shmedz.gov.cn/gsgg/201506/t20150616_1418085.html）重新进行了第一次环境信息公开。项目第一次环境信息公开网站截图和当地基层张贴公告现场见图 15.3-1 和图 15.3-2。



上海庙能源化工基地配套渣场项目环境影响评价公众参与第一次公示

日期：2015-06-16 来源： 作者：

上海庙能源化工基地配套渣场项目环境影响评价公众参与第一次公示

渣场环评第一次网上公示2015.6.15.pdf

图 15.3-1 第一次信息公开上海庙经济开发区网站截图



图 15.3-2 第一次信息公开当地基层张贴公告现场

15.3.2 第二次信息公开

建设单位于 2015 年 7 月 6 日在上海庙经济开发区网站 (http://www.shmedz.gov.cn/gsgg/201507/t20150706_1436055.html) 和当地基层公告栏上进行了项目第二次环境信息公开, 包括报告书简本索取方式等信息。第二次环境信息公开网站截图和当地基层张贴公告现场见图 15.3-3 和图 15.3-4。



上海庙能源化工基地配套渣场项目环境影响评价公众参与第二次公示

日期：2015-07-06 来源： 作者：

上海庙能源化工基地配套渣场项目环境影响评价公众参与第二次公示

渣场环评第二次网上公示2015.7.2.pdf

图 15.3-3 第二次信息公开上海庙经济开发区网站截图



图 15.3-4 第二次信息公开当地基层张贴公告现场

15.4 调查公众意见

15.4.1 调查方式

在发布两次信息公告、公开报告书简本后，采用现场发放调查问卷的方式进行了公众意见调查。

15.4.2 调查对象

本次问卷调查对象为环境影响评价范围内可能受到建设项目影响的公众。

15.4.3 调查内容

本次问卷调查的主要内容如下：

上海庙能源化工基地配套渣场项目公众参与问卷调查表

项目名称	上海庙能源化工基地配套渣场项目		
项目地点	内蒙古自治区鄂尔多斯市鄂托克前旗上海庙镇		
建设用途	能源化工园区内煤制天然气项目、电厂等企业产生的炉渣、电厂粉煤灰、脱硫石膏等工业废渣以及煤矿产生的煤矸石、煤泥储存填埋		
建设性质	新建	总投资（万元）	109111.31
建设周期	1.5 年	运行年限	10 年
建设规模	设计总库容 6024 万 m ³	占地面积	6202 亩
<p>拟建工程属于平原型灰渣场，采取在灰渣场区域范围内挖坑筑堤，堤坝顶平台可满足双车道通行；灰渣采用自卸汽车运输，通过自卸汽车将灰渣运送到灰渣堆场，采用自下而上的分层堆置法。渣场分为煤制气灰区、煤制气渣区、电厂灰区、电厂渣区、电厂脱硫石膏区、煤矸石、煤泥临时贮存区、煤矸石综合利用区，进行分区单元推荐。渣场采取人工合成衬层防渗技术，采用 HDPE（高密度聚乙烯）土工膜作为主防渗衬层。渣场内设排水沟、场地渗滤液及雨水导排系统；渣场渗滤液处理采取“初级沉淀+絮凝沉淀”工艺，出水经过进入回用水池进行喷洒回用。电厂灰渣和煤制气灰渣填埋区达到设计高度时进行封场，煤矸石、煤泥贮存区作为煤矸石、煤泥临时贮存，不考虑封场。</p> <p>影响环节与污染防治措施：</p> <p>（1）废气：主要污染源为场区开挖和平整、混凝土拌合、开挖土方和建筑材料堆存等产生的扬尘和粉尘以及运输车辆往返产生的扬尘。施工期避免在大风天气施工作业，及时洒水抑尘；运输车辆进行遮盖。运营期对作业区废渣及时进行压实，减少大风天气作业，及时洒水抑尘，可减轻废渣堆存产生的粉尘对大气环境的影响；合理安排运输时间、严禁超载、对运输车辆进行遮盖、控制行驶速度，可减轻运输车辆产生的扬尘对大气环境影响。</p> <p>（2）废水：主要污染源为施工废水及施工期生活污水，渣场渗滤液和职工生活污水。施工废水和生活污水经沉淀等处理后用作洒水降尘；施工期场地设置防渗旱厕。运营期渗滤液经导排系统后，采用“初级沉淀+絮凝沉淀”工艺处理，出水喷洒回用于渣场；生活污水经一体式生活废水处理装置处理达标后用于厂区绿化和道路洒水。</p> <p>（3）噪声：施工过程中施工机械及工程材料运输噪声，运营期场区作业机械产生的噪声和运输车辆噪声。施工期合理布局施工作业场地和作业时间，优化车辆运输线路和时间，使其不影响周围居民正常生活。运营期选择高效低噪声设备，合理设置作业时间，优化车辆运输线路和运输时间，有效降低车辆及作业区卸料、推铺、压实等工作时产生的噪声影响。</p>			

(4) 固体废物：主要污染源建筑垃圾、施工开挖土方和生活垃圾，运营期产生的职工生活垃圾和污水处理系统污泥。对施工过程中产生的建筑垃圾、生活垃圾及时清运；施工开挖土方作为平整用土和用于修筑堤坝，剩余弃土形成排土场，施工结束后应将其压实、平整、固定其边坡，撒播草籽，植被恢复。

(5) 生态影响：施工活动将破坏施工区域原有地貌和植被，降低施工影响区域植被生物量，对该区域生态系统产生一定影响；运营期对生态的影响主要表现为压占土地及植被、水土流失、破坏周围景观等。对施工期产生的生态影响进行及时恢复。运营期采取相应水土保持措施；对场地及时绿化和植被恢复；封场后进行对表面及时进行覆土并栽种植物。

(6) 环境风险：其环境风险主要为坝体溃坝引起渣场滑坡，产生水土流失，影响正常生产和威胁人群安全；防渗层破裂导致泄漏的废水和渗滤液渗入地下并污染地下水，影响地下水环境和下游敏感点饮水安全。严格按照设计标准及各项规定要求执行，确保工程质量和各项措施落实，可降低溃坝造成的环境风险。在采取相应的防渗措施，设置完善的监测与应急方案处理后，可有效防范废水和渗滤液泄漏渗入地下并污染地下水，降低对地下水环境及其下游敏感点饮水安全的环境风险。

姓名： 性别：男 女 年龄： 职业：

民族： 联系电话： 住址：

调查项目	选项	
1. 您是否已经知道本项目	A.从环评公告了解	B.听别人说过
	C.从其它渠道了解	D.不知道
2. 您是否担心由于该工程的建设将会使周围环境质量受到不良影响	A.是	B.有一些
	C.否	
3. 您认为目前本地区的环境空气质量	A.非常好	B.好
	C.一般	D.不理想
4. 您认为目前本地区的地表水（河流、水库等）环境质量	A.非常好	B.好
	C.一般	D.不理想
5. 您认为目前本地区的地下水（井水等）环境质量	A.非常好	B.好
	C.一般	D.不理想
6. 您认为目前本地区的声环境质量	A.非常好	B.好
	C.一般	D.不理想
7. 您认为目前本地区的生态环境质量	A.非常好	B.好
	C.一般	D.不理想
8. 拟建工程项目施工期间，您认为影响最大的问题是	A.扬尘	B.噪声
	C.废水	D.交通
9. 拟建工程建成后运行期间，您认为对当地的水环境质量会产生什么影响？	A.加重	B.缓解
	C.无作用	
10. 拟建工程建成后运行期间，可能会对您产生较大影响的环境问题是？	A.环境空气	B.地表水
	C.地下水	D.声环境
	E.生态环境	
11. 您认为环评中提出的环保措施合理吗？	A.合理	B.不知道
	C.不合理（请说明原因）	

调查项目		选项	
12.若发生环境污染问题，您首先向何部门报告和要求处理	A.环保主管部门	B.人民政府	
	C.当地居委会	D.管委会	
13.您个人的文化程度	A.小学以下	B.初中	
	C.高中	D.大专以上	
14.如本项目按照有关法律法规和设计规范充分采取了环保措施，污染物全部达标排放，您对本项目的态度是？	A.支持	B.无所谓	
	C.不支持（请说明原因）		
如果您对于本项目有不同意见，务必在“您对本项目的意见和建议中明确写出”。			
您对本项目的意见和建议			

15.4.4 调查结果

现场共发放公众调查问卷 70 份，回收 70 份，回收率 100%。调查名单详见表 15.4-1。

表 15.4-1 公众调查名单

序号	姓名	性别	年龄	民族	职业	联系电话	住址
1	任晓东	男	32	回	无	181****3729	上海庙长城花园新月美食楼
2	陈文汉	男	28	汉	个体	136****0783	上海庙
3	李玉梅	女	40	汉	个体	138****3738	
4	吴小燕	女	36	回		139****8212	新希望家园 2#-3-301
5	张建成	男	44	汉	个体	153****4352	上海庙城市花园
6	郑晓东	男	52	汉	保安	159****2625	上海庙单身公寓
7	蒯继东	男	44	汉	物业负责人	188****1789	上海庙镇城市花园
8	贺文成	男	25	汉		155****4456	鄂托克前旗上海庙镇
9	刘波	男	30	汉	公职人员	182****8567	城市花园
10	张建成	男	44	汉	个体	153****4352	上海庙城市花园
11	王永亮	男	23	汉	无业	182****1044	上海庙沂蒙花园
12	赵金	男	28	汉	个体	134****3044	城市花园
13	周锦	女	25	回	个体	182****5021	城市花园
14	王俊	男	27	回		152****0633	上海庙镇
15	马树旺	男	62	汉	农民	136****7573	城市花园
16	杨凤霞	女		回	个体	147****9768	城市花园
17	杨志刚	男	45	回	厨师	138****8820	城市花园
18	白义	男	20	汉	个体	139****9047	长城花园
19	田虎	男	24	汉	美发	152****7018	上海庙长城花园发廊
20	张品维	男	41	汉	个体	139****2249	上海庙长城花园
21	叶伟	男	24	汉	美发	182****7273	上海庙长城花园名剪发廊

上海庙能源化工基地配套渣场项目环境影响报告书

序号	姓名	性别	年龄	民族	职业	联系电话	住址
22	刘静虎	男	42	汉	个体	186****3738	上海庙
23	黄晓梅	女	36	汉	个体	153****1587	长城花园
24	孙夏阳	女		汉	无	134****0851	上海庙
25	杨林芝	女	28	汉	无	134****0851	上海庙
26	孙永亭	男	31	汉	无	133****2666	上海庙
27	肖川	男	35	回		153****0360	上海庙新希望家园
28	华刚	男	74	汉	农民	150****4224	水泉子(十三里套)
29	禹学风	女	32	汉	农民		水泉子
30	华志文	男	34	汉	农民	150****7330	水泉子沟
31	华志峰	男	47	汉	农民	150****9411	水泉子
32	米志雯	女	47	汉	农民	152****5152	水泉子
33	桥春珍	女	40	汉	农民	150****8542	水泉子沟
34	王启年	男	44	汉	农民	150****8542	水泉子(十三里套)
35	张小兰	女	43	汉	农民	159****7932	水泉子(十三里套)
36	张月奋	男	58	汉	农民	158****5146	水泉子(十三里套)
37	华改俊	女	53	汉	农民	158****8894	水泉子(十三里套)
38	杨施小	女	49	汉	农民	152****7477	水泉子
39	王志刚	男	51	汉	农民	152****7477	水泉子(十三里套)
40	马霞	女	34	汉	农民	182****7433	水泉子
41	王东成	男	35	汉	农民	159****7828	水泉子(十三里套)
42	张信林	男	30	汉		136****1223	宝塔村边壕自然村
43	乔升杰	男	63	汉	农民	150****1304	宝塔村边壕自然村
44	乔发贵	男	40	汉	个体	158****0477	盐池县高沙窝镇
45	乔发霆	男	30	汉	自由	187****5558	盐池县高沙窝镇
46	张月中	男	56	汉	个体	150****8466	清水营村二队
47	王桂芳	女	64	汉	退休工人	150****8760	上海庙牧场
48	胡建强	男	68	汉	退休职工	133****2750	上海庙牧场
49	胡雪岩	男	43	汉	个体	189****2750	上海庙牧场
50	边秀玲	女	39	汉	农民	189****2750	上海庙牧区
51	哈日宁	女	41	蒙	主任	150****1303	特布德嘎查
52	赵学礼	男	45	汉	农牧民	138****1838	特布德嘎查(包日代小队)
53	巴雅尔	男	54	蒙	农牧民	134****7276	特布德嘎查
54	曹自华	男	66	汉	农牧民	139****2671	特布德嘎查
55	苏伊拉	女	52	蒙	农牧民	152****6828	特布德嘎查
56	吕万银		50	汉	农民	139****1009	吐格图
57	曹孝	男	36	汉	牧民	139****0902	吐格图
58	罗彩英	女	42	汉	个体	137****2961	八一村
59	王忠战	男	47	汉	农民	150****9970	八一村
60	刘玉梅		58		教师	133****3062	八一村
61	段荣伟	男	45	汉		139****9296	八一村

序号	姓名	性别	年龄	民族	职业	联系电话	住址
62	刘树花	女	43	汉	个体	139****7640	八一村
63	席文琴	女	42	汉	农民	137****9767	八一村
64	乌云高娃	女	34	蒙	个体	180****2426	八一村
65	李秀梅	女	46	汉	个体	158****6162	八一村
66	张伟通	男	45	汉	个体	139****7479	八一村
67	纪文梅	女	25	汉	个体	139****0417	八一村
68	刘丽娟	女	36	汉	个体	151****1062	八一村
69	王志光	男	56	汉	农民	151****7849	八一村
70	李云平		45			151****1062	

15.5 公众意见归纳分析

15.5.1 信息公开期间公众意见反馈情况

信息公开期间，建设单位及环评单位均未收到公众反馈意见。

15.5.2 问卷调查期间公众意见统计分析

15.5.2.1 调查对象结构分析

本次调查对象的组成结构见表 15.5-1。

根据调查结果，调查对象男性比例较高，为 60%。调查对象所处年龄层段均有分布，且比例相当。调查对象民族为汉族、回族、蒙古族。其中，汉族所占比例最高，为 81%；回族次之，为 10%；蒙古族最少，为 6%；其他未填写，占 3%。调查对象职业以农牧民最多，占 37%，其次为个体户，占 30%，剩余占 33%。

表 15.5-1 调查对象组成结构

	调查对象	统计结果	所占比例 (%)
性别	男	42	60
	女	25	36
	不详	3	4
年龄构成	≤30	14	20
	31~40	16	23
	41~50	23	33
	≥51	15	21
	不详	2	3
民族构成	汉	57	81
	回	7	10
	蒙	4	6
	不详	2	3
职业构成	农牧民	26	37

调查对象	统计结果	所占比例 (%)
个体户	21	30
公职人员	2	3
退休	2	3
教师	1	1
其他人员	5	7
无业	6	9
不详	7	10

15.5.2.2 调查意见统计分析

公众意见统计结果分析见表 15.5-2。

表 15.5-2 公众意见统计结果分析

序号	调查内容	调查统计结果 (%)				
		环评公告	听说	其它渠道	不知道	
1	是否已经知道本项目?	1	76	4	19	
2	是否担心该工程建设会使周围环境质量受到不良影响?	是	有一些	否		
		50	41	9		
3	您认为目前本地区的环境空气质量?	非常好	好	一般	不理想	
		21	60	12	7	
4	您认为目前本地区的地表水(河流、水库等)环境质量?	非常好	好	一般	不理想	未选择
		3	66	17	3	11
5	您认为目前本地区的地下水(井水等)环境质量?	非常好	好	一般	不理想	
		11	54	26	9	
6	您认为目前本地区的声环境质量?	非常好	好	一般	不理想	
		14	76	6	4	
7	您认为目前本地区的生态环境质量?	非常好	好	一般	不理想	
		14	63	16	7	
8	拟建工程项目施工期间,您认为影响最大的问题是?	扬尘	噪声	废水	交通	
		71	31	34	10	
9	运行期间,您认为对当地的水环境质量会产生什么影响?	加重	缓解	无作用		
		48	19	33		
10	运行期间,可能会对您产生较大影响的环境问题是?	环境空气	地表水	地下水	声环境	生态环境
		41	20	41	14	36
11	您认为环评中提出的环保措施合理吗?	合理	不知道	不合理	不合理原因	
		57	43	0		
12	若发生环境污染问题,您首先向何部门报告和要求处理?	环保部门	人民政府	居委会	管委会	
		44	56	6	7	
13	您个人的文化程度?	小学以下	初中	高中	大专以上	
		39	39	7	15	
14	如本项目采取环保措施,达标排放,您对本项目的态度是?	支持	无所谓	不支持	不支持原因	
		73	27	0		
15	意见和建议					

由表 15.5-2 可知：

①被调查公众了解项目最多的渠道是“听别人说过”，占 76%，不知道的占 19%，其余占 5%。

②91%的被调查者认为工程建设会使周围环境质量受到不良影响，其余被调查者认为不会影响。

③认为目前本地区环境空气质量非常好和好的占 81%，认为一般的占 12%，认为不太理想的只占 7%。被调查者对环境空气质量满意度很高。

④针对地表水环境质量现状，69%的被调查者认为较好，认为一般的占 17%。被调查者对地表水环境质量满意度较高。

⑤针对地下水环境质量现状，65%的被调查者认为较好，认为一般的占 26%，其余认为不理想。被调查者对地下水环境质量满意度较高，但率低于地表水环境质量的满意度。

⑥针对声环境质量现状，90%的被调查者认为较好，表明公众对声环境质量现状满意度非常高。

⑦针对生态环境，77%的被调查者认为较好，认为一般的占 16%，表明公众对生态环境满意度较高。

⑧在施工期环境影响的问题方面，71%的人认为扬尘是最大问题，占比例最高；而废水和噪声问题次之，分别占 34%和 31%；认为施工期交通问题最大的仅占 10%。

⑨在运行期水环境影响问题方面，48%的人认为对水环境的影响会加重，认为无作用的占 33%，而认为会缓解的只占 19%。

⑩在运行期环境影响问题方面，认为项目产生的可能最大环境问题为环境空气和地下水，均占 41%；其次是生态环境问题，占 36%；地表水问题占 20%；声环境问题占 14%。该问题表明，公众对环境空气、地下水、生态的问题比较关注和担心。

⑪针对环保措施，57%的人认为采取的措施合理，剩余的表示不知道。

⑫针对发生污染问题的报告和处理问题，56%的人认为首先向人民政府报告，44%的认为先向环保部门报告，认为先向管委会和居委会报告的分别占 7%和 6%。

⑬在文化程度调查方面,小学以下和初中文化程度所在比例最高,均为 39%;其次为大专以上学历,占 15%;其余为高中学历,占 7%。

⑭在对项目的态度方面,73%的被调查者表示支持项目建设,其余均表示无所谓,无反对意见。

此外,有 3 人提出了意见和建议。其中 1 位上海庙镇居民提出:确保空气质量;不能影响生态环境;水质质量不能下降。1 位上海庙镇居民提出:对近处的居户要做好保护。1 位高沙窝镇居民提出:不了解项目的具体措施和细节。

15.6 公众意见采纳与否及说明

本次公众参与,所收公众意见均来自问卷调查,3 人提出意见和建议。通过对意见和建议的分析,现将公众意见采纳与否及说明如下,见表 15.6-1。

表 15.6-1 公众意见采纳与否及说明

序号	调查对象	意见和建议	采纳与否	说明
1		确保空气质量	采纳	施工期采取洒水抑尘、运输车辆遮盖等措施;运营期对作业区废渣及时进行压实,及时洒水抑尘,合理安排运输时间、对运输车辆遮盖等措施,可有效减轻对环境空气的影响。
2	上海庙镇居民	不能影响生态环境	采纳	采取相应水土保持措施;对场地及时绿化和植被恢复;封场后进行对表面及时进行覆土并栽种植物。可减轻对生态和周围景观的影响。
3		水质质量不能下降	采纳	渗滤液经导排系统后,采用“初级沉淀+絮凝沉淀”工艺处理,出水喷洒回用于渣场;生活污水经一体式生活废水处理装置处理达标后用于厂区绿化和道路洒水;渣场采取防渗措施。采取以上措施后,项目对地表水和地下水的环境影响可以得到有效控制。
4	上海庙镇居民	对近处的居户要做好保护	采纳	通过对大气、水环境、声环境、固废、生态、环境风险等方面影响分析,项目采取了有针对性的防治措施,使项目对周围居民的影响降低到最小,可有效保护居民生活环境。
5	高沙窝镇居民	不了解项目的具体措施和细节	采纳	根据公众参与相关规定,环评单位已与建设单位充分沟通,对受访者进行了充分的说明。此外,评价单位和建设单位对公众提出的合理环保诉求也要及时反馈说明。

注:建设单位应在工程施工和运行阶段保持与周边公众的沟通,及时解决公众提出的合理的环保诉求。

15.7 公众参与小结

本次公众参与严格按照《环境影响评价公众参与暂行办法》要求的工作程序进行。

建设单位委托我单位开展本项目环评工作后,于2014年8月27日在上海庙经济开发区网站进行了项目第一次环境信息公开。但由于项目可研报告等发生重要变动,建设单位于2015年6月16日在上海庙经济开发区网站重新进行了第一次环境信息公开。2015年7月6日建设单位在上海庙经济开发区网站和当地基层公告栏上进行了项目第二次环境信息公开,包括报告书简本索取方式等信息。在两次环境信息公开期间,建设单位及环评单位均未收到公众反馈意见。

在发布两次信息公告后,采用现场发放调查问卷的方式进行了公众意见调查。现场共发放调查问卷70份,回收70份,回收率100%。公众意见调查结果表明,100%支持项目建设,无反对意见。

综上,本次公众参与的过程是合法的,形式是有效的,调查对象具有代表性,调查结果是真实的。项目获得了所在地公众的普遍支持。调查中,被调查者针对项目的建设提出了一些具体意见和建议,环评单位已与建设单位充分沟通,采纳被调查者提出的意见和建议,并给出相应的说明。且在项目今后的施工、运行过程中得到确实有效的实施。同时建设单位应在项目施工和运行阶段保持与周边公众的沟通,及时解决公众提出的合理的环保诉求。

16 结论与建议

16.1 结论

16.1.1 工程概况

拟建工程上海庙能源化工基地配套渣场项目选址上海庙镇特步德嘎查，紧邻上海庙能源化工基地，距离上海庙能源化工园区约 20km，规划占地面积 413.47ha，经现场踏勘，拟建工程用地范围内为半固定沙丘，地表起伏较大，植被生长一般，未发现文物遗迹现象，无文物遗址分布。拟建工程属新建项目，对照《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》属于鼓励类，符合国家和当地的产业政策要求。

工程总投资 109111.31 万元，其中用于二次污染的环保投资 45759 万元，占总投资 41.94%，渣场设计库容约 6024 万 m^3 ，渣场堆存服务期为 10 年；并建设渣场管理站、渗滤液调节池等配套服务设施。

16.1.2 项目衔接

1、供电

拟建工程供电由上海庙能源化工基地现有的上海庙 110kV 变电所规划建设一条输电线路至渣场和暂存池区域变电站，用电量可满足拟建工程用电需要。

2、供热

根据场地实际情况，综合办公室、深井泵房、地磅房采暖采用电热地缆采暖，电热地缆敷设在混凝土地面内，下做聚苯板保温层 30mm，不设燃煤锅炉。

3、给排水

（1）给水

拟建工程的供水水源将由化工园区给水管网埋设引入场区，进水管径为 D50，管网压力大于 0.2MPa。

拟建工程新鲜水主要包括生活用水、场区道路浇洒用水、洗车用水和渣场作业区防尘用水。具体用水情况见如下分析。

① 生活用水

根据《内蒙古自治区用水定额》（DB/T385-2009）的定额要求，生活用水定额按 100L/人·d 计，拟建工程共需职工 80 人，则新鲜水用水量为 $8m^3/d(2920m^3/a)$ 。

② 场区道路浇洒用水

场区道路浇洒用水按 $1.5\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{次}$ 计，每日浇洒 1 次，渣场主运渣道路浇洒路面面积 6.24万 m^2 ，则浇洒道路用水量为 $93.6\text{m}^3/\text{d}$ 。根据当地气象资料，冰冻期为 4 个月，道路洒水按照 8 个月计算，则用水量为 $22776\text{m}^3/\text{a}$ 。

③ 洗车用水

运输车辆冲洗时用水量一般为 $50\text{L}/\text{辆}\cdot\text{次}$ ，按照每日冲洗车辆为 2917 次计，则冲洗车辆用水量为 $145.85\text{m}^3/\text{d}$ 。冲洗水经沉淀后重复利用，每日补水量按照 20% 计算，实际冲洗用水量约为 $29.17\text{m}^3/\text{d}$ ，则用水量为 $10647\text{m}^3/\text{a}$ 。

④ 渣场作业区防尘用水

为防止渣场扬尘，渣场作业区按照一般一次洒水深度约 7mm ，设计 3 天喷洒一次，冬天冰冻季节，向冻结灰体上洒水，水量需视干灰厚度而定，一般洒水不宜大于 2.5mm ，避免表层形成冻结冰盖，使灰面冻胀松散，失去抗风能力。各填埋区分别按照最大作业单元面积 2万 m^2 计算，则耗水量为 $79200\text{m}^3/\text{a}$ 。

(2) 排水

拟建工程产生废水主要为生活污水和渗滤液。渣场场区排水系统为雨污分流制，雨水通过道路两侧的雨水明沟排到场外的排洪沟中，生活污水经场区内一体化处理设施处理后回用于场区绿化，渗滤液经场区处理后回用于渣场洒水抑尘。

生活污水排放量按用水量的 80% 计，则生活污水产生量为 $6.4\text{m}^3/\text{d}$ ，经场区污水管网收集后进场区一体化处理装置处理后回用于场区绿化等。

按照每个填埋作业区最大作业面积 2万 m^2 计算，场区渗滤液产生量为 $485\text{m}^3/\text{d}$ ($177025\text{m}^3/\text{a}$)，渣场各区下游每侧分别设置一座收集池，池有效容积 1000m^3 ，主要用于收集作业单元产生的渗滤液，并送往混凝沉淀单元进行处理后回喷渣场。

16.1.3 区域环境质量现状

评价区各监测点 SO_2 、 NO_2 小时平均浓度及 24 小时平均浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求； TSP 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 的 24 小时平均浓度监测值虽然满足标准限值要求，但最大浓度占标率分别占到 76%、84.67%、89.33%，占标率较大，区域环境容量较小。这与该地区位于中温带干旱区且冬春季风沙天气较多有关，夏季略好于冬季。

水洞沟河上下两个监测断面的溶解氧、pH、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、六价铬、氰化物、挥发酚、石油类、硫化物等监测值均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 III 类标准要求。两个监测断面 COD、BOD₅ 和氟化物均超标。其中 COD 标准指数为 2.475 和 1.6, 超标倍数为 1.475 和 0.6; BOD₅ 标准指数为 2.187 和 1.375, 超标倍数为 1.187 和 0.375。监测断面附近分布有村庄, 居民的面源生活污水排入河流可能是导致 COD、BOD₅ 超标原因。氟化物标准指数为 1.935 和 1.93, 超标倍数为 0.935 和 0.93, 氟化物浓度并未随着距离增加而降低, 这可能与当地水体氟化物本底值高相关。

地下水枯水期超标因子有 pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氟化物、氨氮、锌, 评价区地下水水质不能满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-93) 中的 III 类水质标准要求。

渣场土壤采样各个监测项目检测结果均达到《土壤环境质量标准》(GB15618-1995) 二级标准要求。项目区土壤环境质量现状良好。

区域声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求。

16.1.4 拟采取环保措施

1、大气污染防治措施

拟建工程废气污染源主要来自灰渣填埋场扬尘、食堂油烟。

灰渣在运输、装卸、填埋时会扬起一定量的尘土, 散布至场内外, 经采取填埋场内作业表面及时覆、种植绿化隔离带、按时洒水降尘等措施后, 对周围环境造成影响较小; 食堂产生的油烟经油烟净化设施处理后可满足《饮食业油烟排放标准》(试行)(GB18483-2001) 中表 2 小型规模排放标准要求后, 通过油烟专用排放管道至楼顶排放, 不会对周围环境产生不利影响。

2、废水

拟建工程灰渣填埋场废水主要有职工生活污水和渗滤液。

其中渗滤液经收集导排系统收集后进调节池, 全部回用于渣场洒水, 生活污水经场区一体式生活废水处理装置处理达标后用于厂区绿化及道路洒水, 不会对周围水环境造成不利影响。

3、噪声

拟建工程运营期噪声主要为填埋库区内填埋作业的机械设备和运输车辆噪

声。项目对主要噪声设备采取选用低噪声设备、安装消音器、绿化隔音等措施以减少现场噪声污染，同时尽量避免机械空转，经距离衰减后，场界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 2 类标准。

4、固废

拟建工程的生活垃圾一般固废均得到合理、妥善处置，不外排。

综上所述，工程产生污染源均能达标排放，对环境影响较小。

16.1.5 清洁生产分析

拟建工程清洁生产从生产工艺及设备先进性、污染控制技术先进性、污染物减量化措施、节水降耗等方面进行了分析评价，工程清洁生产指标满足清洁生产先进水平要求。

16.1.6 总量控制

工程污染物排放总量控制建议指标为：COD：0t/a、氨氮：0t/a。

16.1.7 公众参与

本次公众参与严格按照《环境影响评价公众参与暂行办法》要求的工作程序进行。建设单位委托我单位开展本项目环评工作后，于 2014 年 8 月 27 日在上海庙经济开发区网站进行了项目第一次环境信息公开。但由于项目可研报告等重要变动，建设单位于 2015 年 6 月 16 日在上海庙经济开发区网站重新进行了第一次环境信息公开。2015 年 7 月 6 日建设单位在上海庙经济开发区网站和当地基层公告栏上进行了项目第二次环境信息公开，包括报告书简本索取方式等信息。在两次环境信息公开期间，建设单位及环评单位均未收到公众反馈意见。

在发布两次信息公告后，采用现场发放调查问卷的方式进行了公众意见调查。现场共发放调查问卷 70 份，回收 70 份，回收率 100%。公众意见调查结果表明，100%支持项目建设，无反对意见。

综上，本次公众参与的过程是合法的，形式是有效的，调查对象具有代表性，调查结果是真实的。项目获得了所在地公众的普遍支持。调查中，被调查者针对项目的建设提出了一些具体意见和建议，环评单位已与建设单位充分沟通，采纳被调查者提出的意见和建议，并给出相应的说明。且在项目今后的施工、运行过程中得到确实有效的实施。同时建设单位应在项目施工和运行阶段保持与周边公

众的沟通，及时解决公众提出的合理的环保诉求。

16.1.8 工程可行性结论

拟建工程符合国家有关法律法规和产业政策。工程具有较高的清洁生产水平，体现了循环经济思想。当地公众对项目总体持赞同和支持态度。环境风险可接受。因此评价认为只要建设单位认真贯彻执行国家和地方的环境保护法规政策，加强环境管理，严格控制污染物排放总量，认真落实环评及可研提出的各项环境保护措施基础上，从环境保护角度分析，拟建工程在该厂址建设是可行的。

16.2 建议

(1) 拟建工程为Ⅱ类一般工业固体废物填埋场，禁止生活垃圾、危险废物、医疗废物混入灰渣进入填埋场。

(2) 企业应重点加强对渗滤液污染地下水的防控治理工作。

(3) 建设单位应认真贯彻执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单中等有关环境保护管理文件，建立健全填埋场各项环保规章制度，逐一落实项目设计中各项污染防治措施。

(4) 拟建工程渣场选址位于园区东南约20km处，灰渣运输距离较远，灰渣产生量大。运输过程中能耗较高，在工程实施过程中企业应寻求固体废渣综合利用途径，减少灰渣产生量，利用之余送渣场填埋。在灰渣运输过程中应防止扬尘污染。