

1 概述

1.1 建设项目特点

1.1.1 项目背景

山东域潇锆钛矿业股份有限公司是一家从事矿产资源加工、销售的企业，公司成立于 2014 年 6 月，位于临港经济开发区团林镇埃沟一村，注册资金 4500 万元，公司以进口莫桑比克毛矿作为原料，通过干选、湿选工艺生产钛铁精矿、锆精矿、金红石，所产产品面向国内高科技、新材料生产企业。

随着新兴技术的发展，新能源、新材料等行业不断发展，从而带动锂电池、风电、核电、海洋、军工、航天等产业的快速发展，继而带动对锆、钪、钽、钛等金属的需求，并且随着保护政策进一步深化，在如今流动性充裕和通货膨胀的大背景下，稀有金属价格恢复性上涨，主要品种锆、钪、钽、钛等价格甚至实现翻番走势。由于这些金属的用途广泛，而钛铁精矿和金红石是冶炼金属钛、锆、钽及制造钛白粉的主要原料，为了满足市场对钛铁精矿、锆精矿、金红石等相关资源的需求，山东域潇锆钛矿业股份有限公司决定投资 21018 万元建设年处理 20 万吨锆钛粗精矿项目。

项目建设符合国家《产业结构调整目录（2011 年本）（2013 年修正）》中“允许类”项目；已由临沂市发展和改革委员会临港经济开发区办理备案手续（备案代码：2017-371393-09-03-042130），项目符合国家产业政策要求。

1.1.2 项目特点

山东域潇锆钛矿业股份有限公司年处理 20 万吨锆钛粗精矿项目占地面积为 46684m²，总投资 21018 万元。项目年处理锆英砂粗精矿 20 万吨。项目劳动定员人数为 60 人，全年工作天数为 330 天，生产班制采用三班制，每班工作 8 小时。

该项目为选矿类建设项目。工程产生的环境影响表现为以物质消耗型（废气、固体废物）为主，以能量损耗型（噪声、振动）为辅，对生态环境影响主要表现为对土地利用等的影响；对社会环境的影响主要表现为对居民就业、社会经济等的影响。

1.2 项目影响评价的工作过程

我单位接受委托后，按照环境影响评价工作程序，立即成立环境影响评价项目组，开始项目的前期准备工作。

为全面了解项目沿线区域环境现状，项目组于 2017 年 8 月中旬组织相关技术人员赴现场进行实地踏勘，并与工程设计人员多次对接，就生产工艺及污染防治措施进行详细探讨。2017 年 9 月，完成了厂区附近的环境现状监测，同时搜集了相关的环境功能区划、城市规划和环境保护规划等相关规划。

报告编制过程中，充分考虑项目的特点和区域环境敏感特征，综合项目环境影响特性，对搜集的环境相关资料进行综合分析，对项目的环境影响因素进行识别，筛选评价因子，核算污染物的产生与排放情况，进而对项目施工及运营期的废气、废水、噪声、固废等环境影响进行了评价，并提出了相应的环境保护措施。

2018 年 3 月，我单位编制完成了《山东域潇锆钛矿业股份有限公司年处理 20 万吨锆钛粗精矿项目》环境影响报告书送审稿。

1.3 分析判定情况

1.3.1 产业政策符合性分析

根据国家发改委《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年第 21 号令修正版，本项目建设不属于其中“鼓励类”、“限制类”和“淘汰类”，为允许类，项目建设符合国家产业政策。

项目由临沂市发展和改革委员会临港经济开发区办理备案手续（备案代码：2017-371393-09-03-042130），项目符合国家产业政策要求。

1.3.2 选址符合性分析

1.3.2.1 与《临沂临港新区（经济开发区）总体规划》（2011-2030）符合性分析

临沂临港经济开发区位于临沂市最东部，于 2010 年 10 月经省政府批准设立。下辖 4 个镇，150 个行政村，20 万人口，总面积 365km²。本项目选址于临港经

济开发区团林镇埃沟一村，根据《临沂临港新区（经济开发区）总体规划（2011-2030）》，项目所用土地为工业用地，项目选址位于临港经济开发区中的冶金复合材料区域，项目选址符合临沂临港经济开发区产业发展规划，根据临沂市国土资源局临港经济开发区分局出具的关于山东域潇锆钛矿业股份有限公司落实用地性质的复函，项目所属区域为允许建设区。综上所述，项目选址符合《临沂临港新区（经济开发区）总体规划（2011-2030）》，选址合理。

1.3.2.2 与《山东省生态保护红线规划》（2016-2020）符合性分析

拟建项目位于临港经济开发区团林镇埃沟一村，根据《山东省生态保护红线规划》（2016-2020）登记表中生态红线坐标范围，本项目不在生态保护红线区。项目选址符合山东省生态保护红线规划要求。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

项目关注的主要环境问题及环境影响为：营运期项目产生的粉尘对敏感点的影响范围和程度。

1.5 环境影响评价的主要结论

本项目符合国家产业政策，选址符合《临沂临港新区（经济开发区）总体规划》（2011-2030），符合临沂临港经济开发区的产业发展规划。尽管项目建设对周围环境产生一定程度的影响，但在严格落实环境影响报告书各项环保措施后，项目对环境的污染可得到有效防治、对周围环境影响能够降低到环境可接受的程度。

因此，在认真落实国家和山东省相应环保法规、政策，并严格执行“三同时”制度的前提下，从环境保护的角度考虑，山东域潇锆钛矿业股份有限公司年处理 20 万吨锆钛粗精矿项目的建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律法规文件

- 1、《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日实施）；
- 2、《中华人民共和国大气污染防治法》（2016 年 1 月 1 日实施）；
- 3、《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修订）；
- 4、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1997 年 3 月 1 日实施）；
- 5、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2013 年 6 月 29 日实施）；
- 6、《中华人民共和国环境影响评价法》（修订后 2016 年 9 月 1 日施行）；
- 7、《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日实施）；
- 8、《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日实施）；
- 9、《中华人民共和国城乡规划法》（2015 年 4 月 24 日修订）；
- 10、《中华人民共和国节约能源法》（2008 年 4 月 1 日）；
- 11、《中华人民共和国安全生产法》（2014 年 12 月 1 日实施）；
- 12、《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月修改）；
- 13、《中华人民共和国土地管理法》（2004 年 8 月 28 日实施）；
- 14、《中华人民共和国矿产资源法》（1997 年 1 月 1 日施行）；
- 15、《中华人民共和国循环经济促进法》（2009 年 1 月 1 日实施）；
- 16、《中华人民共和国可再生能源法》（2006 年 1 月 1 日实施）；
- 17、《中华人民共和国水污染防治实施细则》（国务院令第 284 号）；
- 18、《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日实施）；
- 19、《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（修正）（国家发改委会令第 21 号）；
- 20、《关于发布实施<限制用地项目目录（2012 年本）>和<禁止用地项目目录（2012 年本）>的通知》（国土资源部、国家发改委，2012 年 5 月 23 日）；
- 21、《国务院关于加强企业安全生产工作的通知》（国发[2010]23 号）；
- 22、《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》；
- 23、《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);

24、《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(国发[2011]35 号);

25、《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);

26、《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》(国发[2012]3 号);

27、《关于认真学习领会贯彻落实<大气污染防治行动计划>的通知》(环发[2013]103 号);

28、《关于印发<京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则>的通知》(环发[2013]104 号);

29、《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》(环办[2013]104 号);

30、《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》(2013 年 9 月 25 日实施);

31、《关于做好矿产资源规划环境影响评价工作的通知》(环发[2015]158 号);

32、《水污染防治行动计划》(国发[2015]17 号);

33、《大气污染防治行动计划》(国发[2013]37 号);

34、《土壤污染防治行动计划》(国发[2016]31 号)。

2.1.2 地方法律法规文件

1、《山东省环境保护条例》(山东省人大常委会 2001 年 12 月修订);

2、《山东省实施<中华人民共和国环境影响评价法>办法》(山东省人大常委会, 2005 年 11 月);

3、《山东省资源综合利用条例》(2001 年 4 月 11 日实施);

4、《关于加强工业用水的通知》(鲁经贸字[2001]511 号);

5、《关于山东省地表水环境功能区划方案的批复》(鲁政字[2000]86 号);

6、《南水北调东线工程山东段水污染防治总体规划》;

7、《山东省南水北调工程沿线区域水污染防治条例》(2007 年 1 月 1 日实施);

8、《山东省人民政府办公厅转发省国土资源厅等部门关于工业建设项目节约集约利用土地的意见的通知》(鲁政发[2007]48 号);

9、《关于发布山东省环境保护厅审批环境影响评价文件的建设项目目录(2015 年本)的通知》(鲁环发[2015]80 号);

10、《山东省环境保护厅关于构建全省环境安全防控体系的实施意见》（鲁环发[2009]80 号）；

11、《关于第二类水污染物严重超标和空气严重污染纳入环境安全应急管理范围的规定（试行）》（鲁环发[2010]82）；

12、《山东省扬尘污染防治管理办法》（2012 年 3 月 1 日实施）；

13、《山东省环境保护厅关于开展重大建设项目环境事项社会稳定风险评估工作的意见》（鲁环发[2013]172 号）；

14、《山东省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》（2016 年 3 月）；

15、《山东省人民政府关于印发山东省主题功能区规划的通知》（鲁政发[2013]3 号）；

16、《山东省环境保护厅关于加强建设项目特征污染物监管和绿色生态屏障建设的通知》（鲁环函[2013]138 号）；

17、《山东省 2013-2020 年大气污染防治规划》（2013 年 7 月 17 日实施）；

18、《山东省防治环境污染设施监督管理办法》（2000 年 5 月 23 日实施）；

19、《临沂市人民政府关于进一步加强建设项目环境保护管理的通知》（临政发[2005]2 号）；

20、《临沂市人民政府关于进一步加强全市工业生产建设项目安全设施监督管理的通知》（临政发[2012]15 号）；

21、《临沂市人民政府关于贯彻落实最严格水资源管理制度的实施意见》（临政发[2012]45 号）；

22、《临沂市人民政府关于进一步加强应急管理工作的意见》（临政发[2013]13 号）；

23、《临沂市人民政府办公室关于印发临沂市城市节约用水管理办法的通知》（临政办发[2010]137 号）；

24、《临沂市现代产业发展指导目录》（临沂市发展和改革委员会，2015 年 7 月 28 日）。

2.1.3 技术导则及规范

1、《环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016）；

- 2、《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2008);
- 3、《环境影响评价技术导则-地面水环境》(HJ/T2.3-93);
- 4、《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2009);
- 5、《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016);
- 6、《环境影响评价技术导则-生态影响》(HJ19-2011);
- 7、《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013);
- 8、《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004);
- 9、《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010);
- 10、《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012);
- 11、《突发环境事件应急监测技术规范》(HJ589-2010);
- 12、《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009);
- 13、《国家危险废物名录》(2016 年 8 月 1 日)。

2.1.4 项目环评相关依据文件

- 1、环评委托书;
- 2、项目备案文件;
- 3、关于项目落实土地性质的复函;
- 4、企业营业执照;
- 5、莫桑比克矿放射性检测报告;
- 6、尾砂检测报告;
- 7、莫桑比克毛矿成分检测报告;
- 8、山东域潇锆钛矿业股份有限公司莫桑比克毛矿及产品分析测试报告;
- 9、项目承诺函;
- 10、项目环境质量检测报告;
- 11、项目燃气供气协议;
- 12、《临沂临港新区(经济开发区)总体规划》(2011-2030)。

2.2 评价原则与评价重点

2.2.1 评价原则

依法评价：贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理；

科学评价：规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响；

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

2.2.2 评价重点

根据拟建工程特点，结合项目所在地区的自然环境特征及各因素确定的评价等级，依据《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016）的规定，结合本项目的工程及项目周围环境特点，本次评价以工程分析为基础，以环境空气影响评价、污染防治措施及其经济技术论证为评价工作重点。

工程分析：分析项目基本情况、生产规模及产品方案、主要设备及原材料消耗、工艺流程及产污环节；

环境空气：施工期扬尘以及运输车辆产生的二次扬尘对大气环境的影响；营运期生产废气污染预测与评价；

污染防治措施：针对废气、废水、噪声、固废的污染防治措施及生态恢复措施，通过类比调查和环境影响分析结果，提出污染防治措施和生态保护及恢复措施。

2.3 环境影响因素识别与评价因子筛选

2.3.1 环境影响因素识别

根据拟建项目污染物排放情况和区域环境状况，本次评价分为施工期和运营期。

2.3.1.1 施工期环境影响

施工期主要环境影响见表 2.3-1。

表 2.3-1 施工期环境影响因素识别一览表

名称	产生影响的主要内容	主要影响因素
环境空气	土地平整、挖掘，土石方、建材运输、存放、使用	扬尘
水环境	清洗车辆废水、施工人员生活废水等	COD、BOD、SS
声环境	施工机械、车辆作业噪声	噪声
生态环境	土地平整、挖掘及工程占地	水土流失、植被破坏
	土石方、建材堆存	占压土地等

2.3.1.2 营运期环境影响

营运期主要环境影响见表 2.3-2。

表 2.3-2 营运期环境影响识别一览表

名称	产生影响的主要内容	主要影响因子
环境空气	天然气燃烧废气、粉尘	SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5}
水环境	循环水池	COD、BOD、SS、氨氮、全盐量、重金属
	生活废水	COD、BOD、SS、氨氮
固体废物	生产、生活固废	尾砂、除尘灰和生活垃圾
声环境	摇床、风机、泵类	L _{eq}
土壤	——	pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍、阳离子交换量

2.3.2 评价因子筛选

针对上述环境影响因素确定环境影响因子的识别及确定见表 2.3-3 及表 2.3-4。

表 2.3-3 环境影响因子识别一览表

类别		自然环境				生态环境		
类别		环境空气	地表水环境	地下水环境	声环境	土壤	陆域生物	水生生物
施工期	土方施工	-1D	--	--	-1D	-1D	-1D	--
	建筑施工	-1D	--	--	-1D	-1D	-1D	--
	设备安装	--	--	--	-1D	--	-1D	--
营运期	物料运输及储存	-1C	--	-1C	-1C	-1C	-1C	--
	项目生产	-1C	--	-1C	-1C	-1C	--	--
	环保工程	+2C	--	+2C	+1C	+1C	--	--

备注：1、表中“+”表示正效益，“-”表示负效益；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“D”表示短期影响，“C”表示长期影响。

表 2.3-4 评价因子确定一览表

环境因素	主要污染源	本次监测因子	预测因子
环境空气	天然气燃烧废气、烘干炉出料口粉尘	常规因子：TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂
地表水	生产废水、生活废水	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、溶解氧、总磷、石油类、粪大肠菌群	--
地下水	生产废水循环水池	pH、总硬度、高锰酸盐指数、氨氮、总大肠菌群、硫酸盐、氟化物、氯化物、挥发酚、砷、铅、锌、汞、镉、六价铬、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、溶解性总固体	--
声环境	摇床、风机、泵类	等效连续 A 声级 Leq (A)	Leq (A)
土壤	生产废水循环水池	pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍、阳离子交换量	--

2.4 评价等级和评价范围

2.4.1 大气评价等级与评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)，选择推荐模式中的估算模式对项目的大气环境影响评价工作进行分级。

根据工程分析，该项目排放的主要大气污染物为 TSP、SO₂、NO_x，经计算各种污染源的最大地面浓度占标率 Pi (第 i 个污染物)，及第 i 个污染物的地面

浓度大标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。评价工作等级按表 2.4-1，估算模式结果见表 2.4-2。

表 2.4-1 环境空气评价等级划分表

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

表 2.4-2 估算模式数据表

污染源		因子	最大落地浓度 (mg/m ³)	P _{max} /%	D _{10%} /m	评价等级
有组织 排放	烘干工序 G1	烟尘	0.00073	0.08	未出现	三级
		SO ₂	0.00248	0.50	未出现	三级
		NO _x	0.01166	4.66	未出现	三级
	烘干工序 G2	烟尘	0.00146	0.16	未出现	三级
		SO ₂	0.00488	0.98	未出现	三级
		NO _x	0.02259	9.04	未出现	三级
	干选车间 G3	粉尘	0.03643	0.40	未出现	三级
无组织 排放	干选车间 未收集粉尘	粉尘	0.001007	0.11	未出现	三级
	湿选车间 未收集粉尘	粉尘	0.006643	0.74	未出现	三级
	电选车间 未收集粉尘	粉尘	0.001812	0.20	未出现	三级
	原料库堆场	粉尘	0.00021	0.02	未出现	三级
	尾砂暂存场	粉尘	0.0001286	0.14	未出现	三级

根据 Screen3 估算软件对本项目污染源计算结果可知，项目大气污染源最大占标率 $<10\%$ 。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)表 1 规定，拟建工程大气环境评价等级确定为三级。大气评价范围为以项目厂区车间为中心，半径为 2.5km 的圆形范围。

2.4.2 地下水评价等级与评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，拟建项目地下水评价等级确定见表 2.4-3。

表 2.4-3 项目地下水评价等级确定一览表

建设项目选取因子	项目情况	判定类别	评价等级
地下水环境影响评价项目类别	依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016) 附录 A 地下水环境影响评价行业分类表, 建设项目行业类别属于 H 类有色金属 47 采选, 本项目为选矿厂项目, 确定地下水环境影响评价项目类别为 II 类。	II 类	三级评价
地下水环境敏感程度	经现场调查及水文地质分析, 项目区不在水源地质保护区及补给径流区; 周边无分散居民饮用水源及特殊地下水水资源保护区, 确定地下水环境敏感程度为不敏感。	不敏感	

根据调查, 本项目区周边 5km 范围内无在用、备用、应急集中式饮用水水源, 无在建和规划的饮用水水源, 不存在特殊地下水资源。根据本次环评地下水环境现状调查, 项目周边的居民村庄采用市政供水, 根据临沂临港经济开发区总体规划, 临港经济开发区规划用水以莒南县相邸水库为水源, 敷设主输水管网, 并与现有的大山水厂、龙山水厂两处水厂供水管网联网, 打造全区公共供水工程, 因此, 本项目周边不存在分散式居民饮用水水源, 综合分析, 项目场地的地下水环境敏感程度为不敏感。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 确定拟建项目地下水环境影响评价等级为三级评价, 评价范围 $\leq 6\text{km}^2$ 。结合项目所在地水文地质和地下水流向, 以项目厂区为中心, 评价范围总面积约为 6km^2 。

2.4.3 地表水评价等级与评价范围

拟建项目运营期产生的废水主要为生活废水和生产废水, 项目生产废水全部循环使用, 不外排, 项目厂区生活污水产生量为 $4.8\text{m}^3/\text{d}$, 经埋地式污水处理站处理后回用于厂区绿化, 项目不排水。根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-2008) 要求, 本次评价对地表水仅作影响分析。

2.4.4 声环境影响评价等级与评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009) 中关于评价等级判定的相关规定, 项目所在区域的声环境功能适用于《声环境质量标准》(GB3096-2008) 规定的 3 类区, 项目建设前后噪声声级变化 $<3\text{dB}(\text{A})$, 受影

响人口不发生明显变化,确定声环境评价等级为三级。评价范围为场区周围 200m 范围内。

2.4.5 生态环境评价等级与评价范围

经现场踏勘和咨询相关部门,本项目所在区域周边无自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区;无风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区等重要生态敏感区,属于特殊生态敏感区和重要生态敏感区以外的农业种植区,生态敏感程度一般。

另外,本项目总占地面积 46684m²,工程总占地面积<2km²,不会导致项目所在范围内土地利用类型发生变化,故本项目生态影响评价工作等级为三级。

2.4.6 环境风险评价等级与评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004),拟建工程的主要有毒物质为天然气,属于易燃、易爆、毒性气体;拟建项目天然气由临沂长虹燃气有限公司供给,厂区不设储存柜,管道中存量低于临界量50t,故拟建项目天然气不属于重大危险源。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)中风险评价级别划分标准,该项目风险评价等级为二级。评价范围以风险源为中心,半径3km内。

2.4.7 小结

根据《环境影响评价技术导则》的要求及拟建项目所处地理位置、环境状况、所排污染物量、污染物种类等特点,确定项目环境影响评价等级见表2.4-4。

表 2.4-4 环境影响评价等级判定一览表

专题	等级的判据	确定等级
环境空气	有组织排放的最大占标率: 9.04%<10%; 各污染物 D _{10%} 均未出现。	三级
地表水	生产废水回用于生产,生活污水经污水处理站处理后回用绿化。	影响分析
地下水	拟建项目的地下水环境影响评价项目类别为 II 类,地下水敏感程度为不敏感,确定地下水环境影响评价工作等级为三级。	三级
噪声	项目建设前后噪声级变化<3dB(A);受影响人口不发生明显变化; 位于声环境 3 类区。	三级
生态	本项目总占地面积 46684m ² ,工程总占地面积<2km ² ,不会导致项	三级

专题	等级的判据	确定等级
环境	目所在范围内土地利用类型发生变化。	
环境风险	项目涉及物料不涉及重大危险源。	二级

2.5 相关政策、规划及环境功能区划

2.5.1 相关政策符合性

2.5.1.1 产业政策符合性

根据国家发改委《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年第 21 号令修正版），本项目建设不属于其中“鼓励类”、“限制类”和“淘汰类”，为允许类，项目建设符合国家产业政策。

2.5.1.2 与《临沂临港新区（经济开发区）总体规划》（2011-2030）符合性分析

临沂临港经济开发区于 2010 年 10 月经山东省人民政府批准设立，规划控制范围包括中心镇坪上以及团林、壮岗、朱芦共四个乡镇。规划控制用地面积为四乡镇行政区划范围，共计 365km²。

根据《临沂临港新区（经济开发区）总体规划》（2011-2030）（见图 1.3-1），根据开发区所处的自然环境，结合现状建设情况及未来发展规划，设立“1 个冶金复合材料区、1 个新型建材基地、1 个生态旅游区、1 个高新技术区、1 个绿色化工园区、1 个高效农业区”的产业布局结构。

拟建项目位于临沂市临港产业区的冶金复合材料区，所用土地为工业用地，符合临沂临港经济开发区的产业发展规划。根据临沂市国土资源局临港经济开发区分局出具的关于山东域潇锆钛矿业股份有限公司落实用地性质的复函，项目所属区域为允许建设区。综上所述，项目选址符合《临沂临港新区（经济开发区）总体规划》（2011-2030）。

2.5.3 环境功能区划

根据项目所在区域实际环境功能和当地环境保护行政主管部门要求，区域环境功能区划如下：

根据《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中对环境空气功能区的分类,本项目所在区域环境空气功能区划为二类区;本项目所在区域无在用、备用、应急集中式饮用水水源,无在建和规划的饮用水水源,不存在特殊地下水资源,根据《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中对地下水质量的分类,本项目所在区域为地下水III类质量;根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)中对声环境功能区的分类,本项目所在区域为3类声环境功能区;本项目最近地表水为绣针河,根据《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中对地表水质量的分类,本项目地表水属于III类功能区。

2.6 评价标准

2.6.1 环境质量标准

本次环评采用的环境质量标准见表 2.6-1,具体详见表 2.6-1~表 2.6-5。

表 2.6-1 环境质量标准一览表

项目	执行标准	标准分级或分类
环境空气	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)	二级
地表水	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)	III类
地下水	《地下水质量标准》(GB/T14848-93)	III类
声环境	《声环境质量标准》(GB3096-2008)	3类
土壤	《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)	二级标准

表 2.6-2 环境空气质量评价标准一览表 单位: mg/Nm³

序号	污染物	标准值	
		1 小时平均	24 小时平均
1	SO ₂	0.50	0.15
2	NO ₂	0.20	0.08
3	PM ₁₀	--	0.15
4	PM _{2.5}	--	0.075
4	TSP	--	0.3

注明: SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、TSP执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。

表2.6-3 地表水环境质量标准一览表 单位: mg/L, pH除外

项目	pH	COD _{cr}	BOD ₅	氨氮	SS	溶解氧	总氮	总磷	粪大肠菌群
标准值	6~9	≤20	≤5	≤1.0	≤200	≥5	≤1.0	≤0.2	≤10000

注明: SS参照《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)中旱作类标准限值进行要求。

表 2.6-4 地下水环境质量标准一览表 单位: mg/L, pH、总大肠菌群除外

监测项目	pH	总硬度	高锰酸盐指数	氨氮	总大肠菌群	硫酸盐	氟化物
III类标准	6.5~8.5	≤450	≤3.0	≤0.2	≤3.0	≤250	≤1.0
监测项目	氯化物	挥发酚	砷	铅	锌	汞	镉
III类标准	≤250	≤0.002	≤0.05	≤0.05	≤1.0	≤0.001	≤0.01
监测项目	六价铬	硝酸盐氮	亚硝酸盐氮	氰化物	溶解性总固体		-
III类标准	≤0.05	≤20	≤0.02	≤0.05	≤1000		

表 2.6-5 声环境质量标准一览表 单位: dB (A)

执行标准	昼间	夜间
3 类标准	65	55

表 2.6-6 土壤环境质量标准 单位: mg/kg, pH 除外

项目 \ 级别		二级标准		
土壤 pH		<6.5	6.5~7.5	>7.5
镉≤		0.30	0.30	0.60
汞≤		0.30	0.50	1.0
砷	水田≤	30	25	20
	旱地≤	40	30	25
铜	农田等≤	50	100	100
	果园≤	150	200	200
铅≤		250	300	350
铬	水田≤	250	300	350
	旱地≤	150	200	250
锌≤		200	250	300
镍≤		40	50	60

2.6.2 污染物排放标准

污染物排放标准见表 2.6-6, 各污染物排放标准详见表 2.6-7~表 2.6-8。

表 2.6-6 污染物排放标准一览表

项目	执行标准	标准等级或分类
工艺废气	《山东省区域性大气污染物综合排放标准》 (DB37/2376-2013)	第四时段一般控制区标准
烘干炉废气		
厂界	《镁、钛工业污染物排放标准》(GB25468-2010)	厂界无组织排放标准
食堂油烟	《山东省饮食业油烟排放标准》(DB37/579-2006)	表 2
噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)	表 1
	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)	3 类
固废	一般固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》 (GB18599-2001) 及其修改单； 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及修改单要求。	

表 2.6-7 环境空气污染物排放标准一览表 单位: mg/m^3

污染物名称	排放浓度限值	标准限值来源
烟尘	20	《山东省区域性大气污染物综合排放标准》 (DB37/2376-2013) 第四时段一般控制区标准
SO ₂	100	
NO _x	200	
油烟	1.2	《山东省饮食业油烟排放标准》(DB37/579-2006) 表 2 标准要求
颗粒物	1.0	《镁、钛工业污染物排放标准》(GB25468-2010) 厂界无 组织标准限值

表 2.6-8 厂界噪声排放标准一览表 单位: dB(A)

厂界噪声	标准值	执行标准
昼间	65	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类
夜间	55	

2.7 环境保护目标

根据当地气象、水文、地质条件和该工程污染物排放情况及厂址周围环境现状, 确定本次评价范围如表 2.7-1、表 2.7-2 和图 2.7-1。

表 2.7-1 评价范围一览表

序号	项目	评价范围
1	环境空气	以项目车间为中心，半径 2.5km 的圆形范围。
2	地下水	评价范围 $\leq 6\text{km}^2$ 。结合项目所在地水文地质和地下水流向，以项目厂区为中心，评价范围总面积约为 6km^2 。
3	噪声	场区周围 200m 范围内的声环境敏感目标。
4	环境风险	以风险源为中心，半径 3km 的圆形范围。
5	地表水	项目废水不外排，只对废水资源化利用可行性进行分析。

表 2.7-2 重点保护目标一览表

环境要素	评价范围	名称	相对方位	相对距离(m)	户数	环境标准
环境空气	以无害化车间排气筒为中心半径为 2.5km 的圆形范围	埃沟二村	NW	212	165	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级
		埃沟一村	NE	378	148	
		南唐家楼村	W	785	145	
		东唐家楼村	NW	983	124	
		岳家村	NE	1076	84	
		凤凰庄村	NE	1110	76	
		西唐家楼村	NW	1302	105	
		崖下村	W	1776	135	
		郁家村	NE	1975	122	
		谢家荒村	SE	1521	82	
		张家岭村	SE	1827	124	
		南杨家洼村	SE	2214	98	
		徐家林村	N	2030	48	
		崖上村	W	2317	124	
		霍家官庄村	S	2254	168	
		大夏家沟村	S	2383	195	
地表水	附近河流	绣针河	NE	1435	/	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准
地下水	项目场地周边 6km^2 的区域					《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III类
噪声	拟建项目附近 200m 范围内声环境敏感目标					《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准
环境风险	周围 3km 范围内(含环境空气 2.5km 范围内目标)	小司官村	N	2743	115	风险评价二级
		田家寨一村	NE	2521	185	
		西夏家沟村	S	2591	127	
		东夏家沟村	SE	2970	118	
		曾家庄村	W	2990	105	



图 2.7-1 拟建项目敏感目标图

3 工程分析

3.1 工程概况

- 1、项目名称：年处理 20 万吨锆钛粗精矿项目；
- 2、建设单位：山东域潇锆钛矿业股份有限公司；
- 3、建设地点：临港经济开发区团林镇埃沟一村；
- 4、建设性质：新建；
- 5、投资总额：项目总投资为 21018 万元，其中环保投资 280 万，占总投资的 1.3%；
- 6、劳动定员及工作制度：劳动定员人数 60 人，实行三班制；年生产 330 天，全年工作 7920 小时；
- 7、建设进度：整个项目建设期共 3 月左右，预计 2018 年 6 月进行设备调试及试生产；
- 8、生产规模：年处理锆英砂粗精矿 20 万吨；
- 9、建设内容：本项目规划用地面积 46684m²，主要建设原料库、干选车间、湿选车间、电选车间、循环水池等。拟建项目组成情况见表 3.1-1，厂区内建筑物情况见表 3.1-2。

表 3.1-1 拟建工程项目组成一览表

项目	建设内容	
主体工程	干选车间	位于厂区东北部，占地面积 864m ² ，主要设置烘干设备、磁选机，用于毛矿的初选，分选钛铁矿精矿。
	湿选车间	位于厂区中部，占地面积 7020m ² ，主要设置摇床、烘干设备，用于分选锆精矿、金红石精矿。
	电选车间	位于厂区东南部，占地面积 864m ² ，主要设置磁选机、弧板机，用于分离锆精矿、金红石精矿。
储运工程	原料库	位于厂区北部，占地面积 3000m ² ，用于存储项目原料锆钛粗精矿，项目原料库露天设置。
辅助工程	办公楼	位于厂区南部，占地面积 1769.34m ² ，4 层，用于日常办公生活。
	宿舍楼	位于厂区南部，占地面积 1155.4m ² ，3 层，用于员工住宿。
	循环水池	位于厂区西部，占地面积 1924m ² ，容积约 5000m ³ ，用于湿选车间循环水池。
	门卫室	占地面积 16.2m ² ，1 层。

项目	建设内容	
公用工程	供水：供水由供水管网供给。	
	排水：厂区采用雨污分流制，雨水排入园区雨水管网，生活污水经处理后回用于厂区绿化。	
	供电：由当地供电网络提供，年用电量为 150 万 kWh。	
	供热：项目供热采用天然气，项目设置 3 台烘干加热炉，天然气由临沂长虹燃气有限公司提供。项目住宿洗浴采用太阳能及电能混合加热方式，生活供热采用空调。	
环保工程	废气	项目设置 3 台烘干加热炉，其中干选车间 1 台，湿选车间 2 台，干选车间 1 台烘干加热炉通过 1 根 15m 高排气筒排放，湿选车间 2 台烘干炉通过 1 根 15m 高排气筒排放。 项目干选车间烘干炉粉尘采用布袋除尘器进行处理，处理后通过 1 根 15m 高排气筒排放，湿选车间 2 台烘干炉分别采用二级旋风除尘器、滤筒除尘器进行处理，处理后通过 1 根 15m 高排气筒排放。
	废水	项目生产废水不外排，重选工序产生的尾矿浆输送至循环水池沉淀池，经沉淀池沉淀后的尾水再进入澄清池，最后抽回车间回用于重选工序，项目废水不外排。生活污水经污水处理站处理达标后回用于厂区绿化。 事故水池设置在厂区湿选车间西侧，容积 800m ³ ，用于沉淀池发生故障时暂存摇床车间选矿废水。
	固体废物	选矿产生的尾砂外售建材单位，生活垃圾及生活污水处理站污泥由环卫部门统一收运处置，项目除尘器粉尘回用于选矿工艺。

表 3.1-2 厂区构建筑物一览表

序号	建筑名称	层数	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	结构类型	备注
1	干选厂房	1	864	864	轻钢	层高 13m
2	湿选厂房	1	7020	7020	轻钢	层高 13m
3	电选车间	1	864	864	轻钢	层高 13m
4	原料库	1	3000	3000	轻钢	
5	办公楼	4	1769.34	5308.02	砖混	
6	宿舍楼	3	1155.4	3466.2	砖混	
7	门卫室	1	16.2	16.2	/	
8	地磅区	/	1638	/	/	
9	蓄水池	/	1924	/	/	容积约 5000m ³

3.2 生产规模及产品方案

生产规模：年处理铅英砂粗精矿 20 万吨，主要产品有钛铁精矿、铅精矿、金红石精矿。具体产品方案如表 3.2-1。

表 3.2-1 项目产品方案一览表

工程名称	产品名称	年产量 (t/a)
年处理 20 万吨 锆钛粗精矿项目	钛铁精矿	160000
	锆精矿	22000
	金红石精矿	5000

3.3 项目平面布置

本项目占地面积 46684m²，建设项目平面布置简述如下：

建设项目厂区入口位于厂区南侧，项目原料库位于厂区北侧，厂区东侧从北向南依次为干选车间、湿选厂房、电选厂房；西侧从北向南依次为地面硬化物料堆场、循环水池，厂区南侧从西向东依次为办公楼、宿舍楼、停车场。项目厂区平面布置详见图 3.3-1。

根据项目工艺流程及平面布置可知，项目生产经原料库依次进入干选车间、湿选车间、电选车间，先进行干式磁选，然后再进入湿选车间通过管道进入摇床进一步重选，矿浆经循环水池沉淀处理，经过摇床进一步重选后，干燥后的中矿再进入电选车间进一步精选，分离出锆精矿及金红石精矿。项目厂区厂房布置较为合理，利于生产过程中物料运输。

3.4 项目周边用地现状

本项目位于临港经济开发区团林镇埃沟一村，项目东侧为空地，西侧隔锦绣二路为团林拌合站，南侧隔规划路为科特石化，北侧为空地。

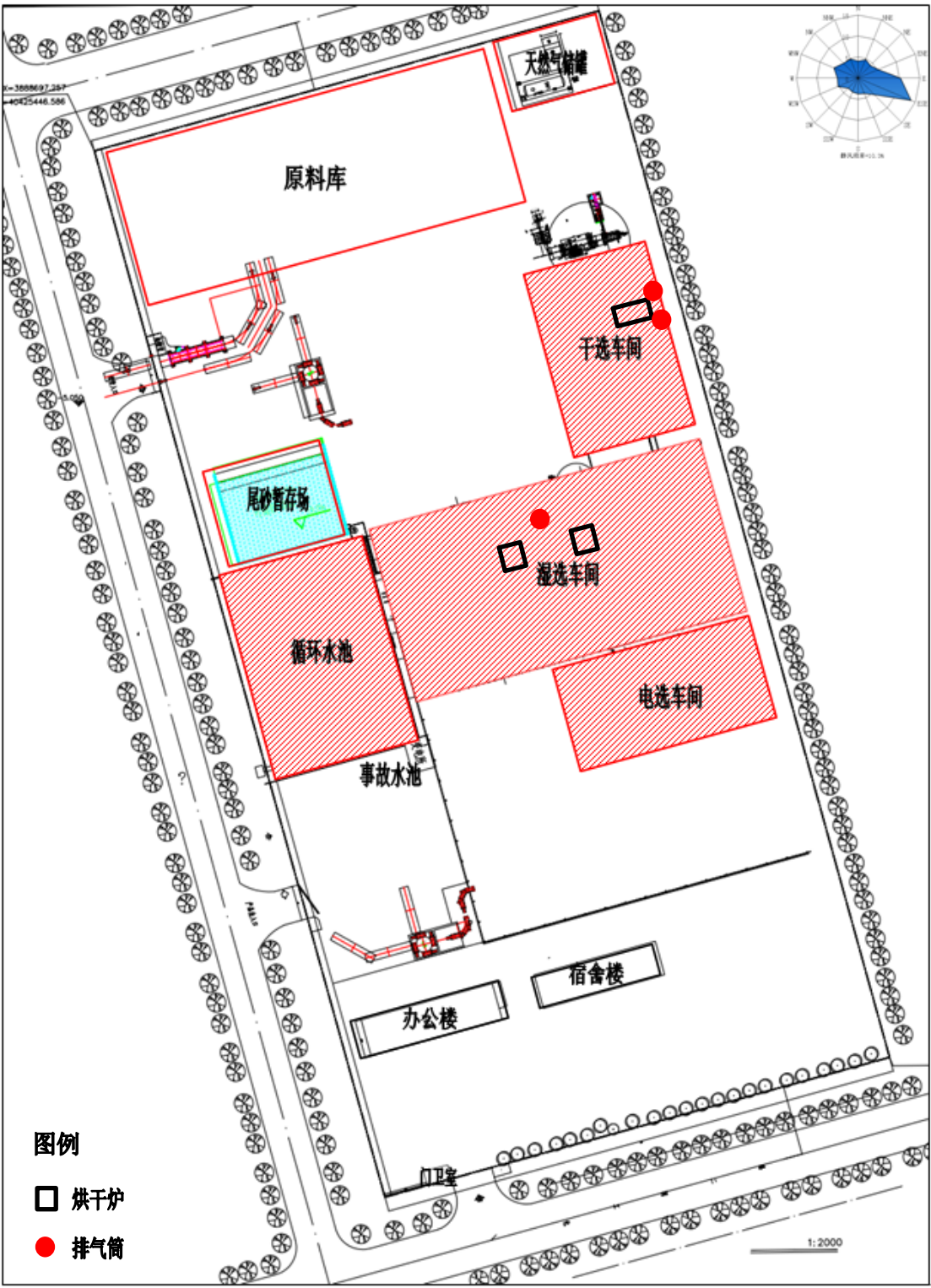


图 3.1-1 项目平面布置图

3.5 主要设备和主要原材料消耗

本项目主要设备见表 3.5-1，主要原材料消耗情况见表 3.5-2。

表 3.5-1 主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量
1	渣浆泵	/	台	14
1.1	隔渣流筛进料泵	80HS-C (4/3)	台	1
1.2	初选螺旋进料泵	50HS- (3/2)	台	1
1.3	中矿螺旋进料泵	50HS- (3/2)	台	1
1.4	湿式磁选机进料泵	50HS- (3/2)	台	1
1.5	摇床平衡斗进料泵	50HS- (3/2)	台	1
1.6	摇床分矿器进料泵	50HS- (3/2)	台	3
1.7	回收摇床分矿器进料泵	50HS- (3/2)	台	1
1.8	过滤机平衡料仓供料泵	50HS- (3/2)	台	1
1.9	回收摇床 1 斗料输送泵	50HS- (3/2)	台	1
1.10	尾矿摇床平衡料仓进料泵	80HS-C (4/3)	台	1
1.11	尾矿摇床分矿器进料泵	50HS- (3/2)	台	1
1.12	过滤机平衡料仓供料泵	50HS- (3/2)	台	1
2	水泵	/	台	23
2.1	新水供水泵	IS-125-100-315	台	1
2.2	摇床供水泵	IS-150-125-250	台	5
2.3	-4.3 米回水泵	IS-125-100-250A	台	2
2.4	储矿池真空泵	40ZB-50-1.1AS	台	10
2.5	地沟污水泵	40WQ15-15-1.5	台	5
3	螺旋	/	台	20
3.1	初选螺旋	FG7	台	10
3.2	中矿螺旋	FG7	台	10
4	湿式磁选机	/	台	3
4.1	磁选机	Φ 400 × 1500	台	3
5	摇床	/	台	100
5.1	6-S 摇床	6-S-4500	台	100
6	过滤机	/	台	2
6.1	真空橡胶带式过滤机	DU2/500	台	2
7	干燥炉	/	台	3
7.1	干燥炉	HGL1280R-4500L-Z	台	2
7.2	干燥炉	/	台	1
8	选机	/	台	60
8.1	弧板机	/	台	27
8.2	5 层弧板机	HBJ-5J-2B-1500L	台	12
8.3	5 层弧板机	HBJ-5J-2B-1500L	台	8
8.4	6 层弧板机	HBJ-6J-2B-1500L	台	4
8.5	7 层弧板机	HBJ-7J-2B-1500L	台	3
8.6	筛板机	/	台	12
8.7	5 层筛板机	XBJ-5J-2B-1500L	台	8
8.8	6 层筛板机	XBJ-6J-2B-1500L	台	1
8.9	8 层筛板机	XBJ-8J-2B-1500L	台	3
8.10	电选机	/	台	21
8.11	6 辊电选机	DXJ-6T-2B-160R1500L	台	21
9	磁选机	/	台	20
9.1	白磁选机长沙（二代）（铅英砂主副系统）	φ200-φ400*1500	台	6
9.2	磁选机（独居石）	/	台	2

序号	设备名称	规格型号	单位	数量
9.3	4 辊新磁选（锆英砂主系）	φ200-2*φ400*1500	台	2
9.4	磁选机（钛精矿）	φ200-4*φ400*1500	台	10
10	斗提机	/	台	58
10.1	斗式提升机	TDG130-10M	台	54
10.2	斗式提升机	TDG160-10M	台	4
11	皮带输送机	/	台	30
11.1	轻型皮带输送机	WD33J-10M	台	29
11.2	大倾角波状挡边皮带输送机	DJ 型	台	1
12	取样机	/	台	9
12.1	干粉取样机	XD150	台	9
13	装载机	/	台	2
13.1	轮式装载机	ZL50	台	2
14	锆系列干式筛分机	S49-1200 型 2S	台	5

表 3.5-2 主要原材料消耗量原材料消耗

一	主要原材料	单位	数量	备注
1	锆英砂毛矿	t/a	20 万	国外外购
二	能源消耗	单位	数量	备注
1	电	kWh/年	150 万	自供变压器提供
2	水	m³/年	222945.4	供水管网提供
3	天然气	m³/年	200 万	

项目原材料是从莫桑比克进口的毛矿，产品为钛铁精矿、锆精矿、金红石，剩余为尾矿，其主要矿物成份组成见表 3.5-3。

表 3.5-3（1） 项目矿物组成成分一览表

成份比例 (%) 矿物名称	成分分析										
	TiO ₂	Fe ₂ O ₃	ZrO ₂	SiO ₂	HfO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	Cr ₂ O ₃	P ₂ O ₅	其他
毛矿	43.87	21.95	7.92	21.78	0.26	1.85	0.10	0.29	0.25	0.25	1.48
锆英砂	0.05	0.12	65.16	32.93	1.27	0.14	0.02	痕量	0.01	0.09	0.21
金红石	95.09	0.91	0.55	0.97	0.02	0.54	0.10	0.04	0.33	0.08	1.37

表 3.5-3（2） 项目矿物组成成分一览表

成份比例 (%) 矿物名称	成分分析										
	TiO ₂	Fe ₂ O ₃	ZrO ₂	SiO ₂	FeO	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	Cr ₂ O ₃	P ₂ O ₅	其他
钛铁精矿	46.55	22.11	0.08	1.33	28.28	0.26	0.22	0.15	0.2	0.03	0.79

根据核工业东北分析测试中心 2017 年 4 月对项目毛矿、钛精矿、锆英砂、金红石、尾矿水的原料核素分析测试报告，项目分析测试报告见表 3.5-4。

表 3.5-4 原料核素分析结果表

原料	产地	核素比活度 (Bq/kg)		
		²³⁸ U	²³² Th	²²⁶ Ra
毛矿	莫桑比克	308	243	310
钛精矿	莫桑比克	123	356	120
锆英砂	莫桑比克	1845	352	1837
金红石	莫桑比克	98.40	86.12	100
尾矿水	莫桑比克	2.57	0.16	0.064
作为申报豁免基础的豁免水平		10000	1000	10000

根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)附录 A 的规定,如果存在一种以上的放射性核素,仅当各种放射性核素的活度或活度浓度与其相应的豁免活度或豁免浓度之比的和小于 1 时,才考虑给予豁免。²³⁸U 的放射性核素的豁免活度浓度为 10.0Bq/g;核素 ²³²Th 的放射性核素的豁免活度浓度为 1.0Bq/g;核素 ²²⁶Ra 的放射性核素的豁免活度浓度为 10.0Bq/g。

根据表 3.5-4 核素分析结果表明,本项目的各种原料、产品中,各种核素的比活度均小于申请豁免基础的豁免水平,其天然放射性核素的比活度符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)中规定的限值要求,对环境的放射性辐射量很小。

3.6 工艺流程及产污环节

3.6.1 工艺流程及产污环节

项目工艺流程简述如下:

1、钛铁精矿工艺过程

项目毛矿储存于厂区原料库,装载机将毛矿铲运至钛精矿分离流程的受料仓中,经过皮带输送机将原料送干燥机干燥,经干燥后水分<1%的物料送往振动筛,控制物料进入磁分离机的温度,筛下物用装载机铲运至进料坑,经斗式提升机将物料加到振动筛上,进一步将大颗粒及杂物去除,防止堵塞磁分离机的进料口,筛下物同时供料给磁分离 1、磁分离 2、磁分离 3、磁分离 4,在此分离出磁性物钛铁精矿产品,非磁性物料进入湿法分离间摇床作业。

2、湿法分离工艺过程

来自钛铁精矿流程的非磁性料,用渣浆泵送到筛分机,+40 目物料堆存待处

理，细筛筛下的-40 目物料落入料浆平衡斗中，料浆平衡斗亦起洗料作用，其上部溢流水亦进入沉淀池。它也起到料浆贮存平衡作用和控制给料均衡作用。料浆平衡斗下底流（经球阀控制）用卧式渣浆泵泵至粗分离摇床。

粗分离摇床亦为两系列，共 100 台摇床。摇床的中间料（二斗料）经砂泵池沉淀，其上部溢流水为清水，汇入原料库下的尾砂水沉淀池中，沿途可作为路经砂泵的补加水，砂泵池下的底流（经球阀控制）经泵泵至中矿矿浆平衡斗（亦起到料浆贮存平衡作用），其底流（经球阀控制）用卧式渣浆泵泵至摇床再分离。

摇床的精料经砂泵池沉淀，其底流（用球阀控制）用泵送至脱水区过滤机上脱水。其砂泵池上的溢流再经精料水沉淀池沉淀，以减少产品流失，精料水沉淀池的溢流亦为清水，亦汇入原料库下面的尾砂水沉淀池中。

湿法分离间反复使用矿浆平衡斗和大型砂泵沉淀池，以及大量使用球阀控制给料（球阀只起开启或关闭作用，不起节流作用，一经选定大小，则流量稳定），其目的在于稳定矿浆流量，以均匀稳定摇床给料量，保障摇床正常作业，提高摇床效率。沉淀池的作用在于尽量沉淀好产品、中间料，提高金属回收率。

3、干法分离工艺过程

锆分离间（主流程）2 条锆分离系统，共用筛板电分离机 4 台、滚筒式电分离 6 台，磁分离机 2 台、弧板电分离机 4 台，组成电磁分离联合流程。

来自湿法分离间脱水后的精料，装载机将这些水分<5%精料铲运到受料斗，经皮带输送机送到干燥机烘干水分<0.5%，再经皮带输送机将这些原料送到 2 系列锆分离斗式提升机进料端口，给上述电磁分离联合流程供料，在这里物料被分离，产出非导体锆英砂产品，导体中间料流经皮带输送机进入下一流程分离。

来自 2 条锆英砂分离流程的导体中间料，直接被皮带输送机加料至由筛板电分离机 1 台、滚筒式电分离 3 台，磁分离机 2 台、弧板电分离机 2 台，组成的电磁分离联合流程。

在这里将导体金红石分离，尾料暂时堆存后，集中返回再分离。

项目生产工艺及产污节点见图 3.6-1，产污环节如下所述。

产污环节：

1、废水

项目在选择过程中产生的废水工序主要为螺旋车间和摇床车间重力选矿。生

活污水来自于生活用水。

2、废气

项目废气主要来自烘干炉天然气燃烧废气，烘干炉出料口粉尘、车间内干式磁选机进料出料口产生的粉尘、原料库和尾砂暂存场扬尘以及场地内装卸运输扬尘。

3、噪声

项目产生的噪声主要为选矿设备产生的机械噪声。

4、固体废物

项目产生固体废物主要有尾砂、生活污水处理设施产生的污泥、除尘器收集的粉尘及职工产生的生活垃圾。

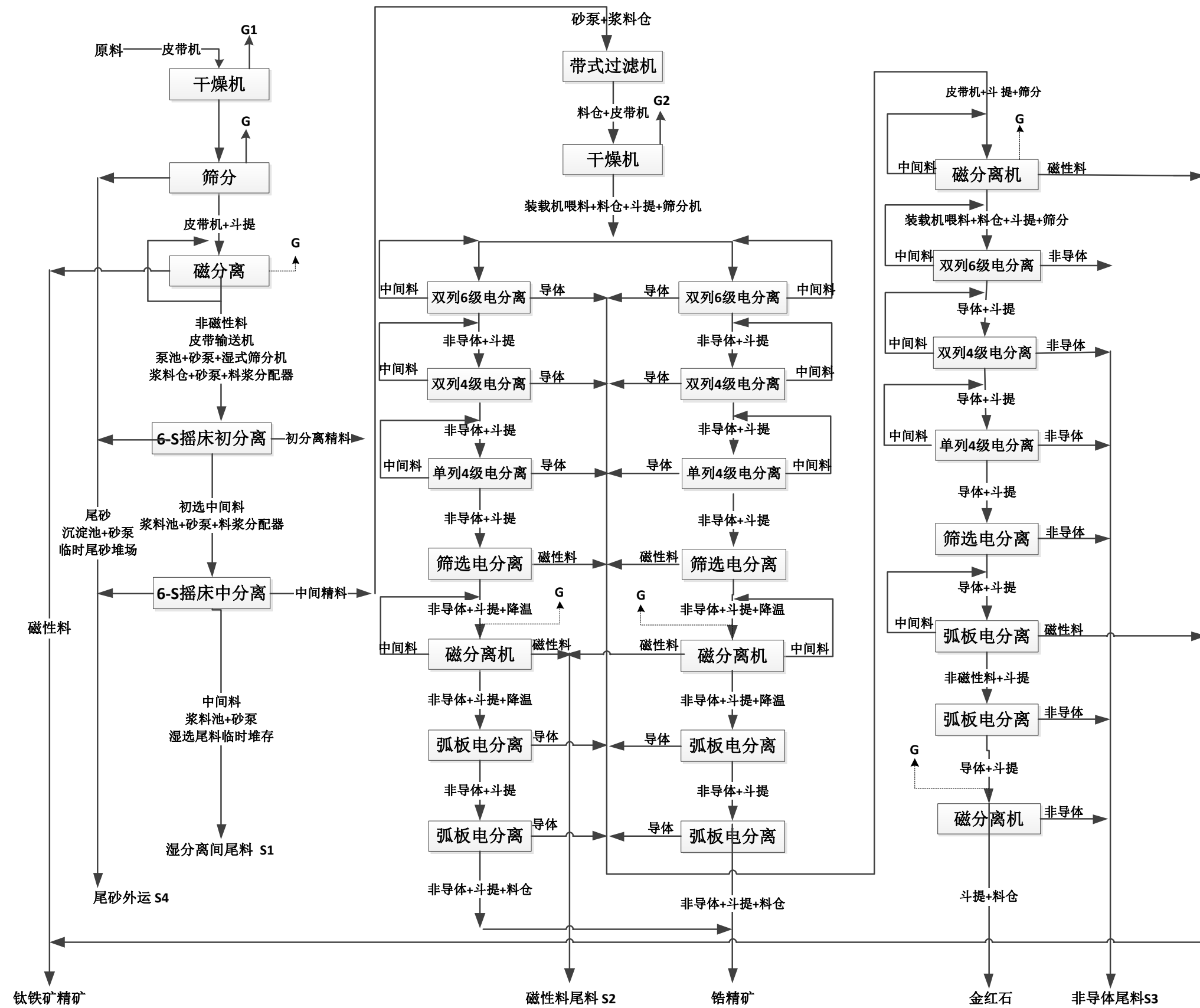


图 3.6-1 项目生产工艺流程及产污节点图

3.6.2 物料平衡分析

项目毛矿含水量为 3%，项目采用干式粗选，经烘干后形成 0.5%含水率的钛铁精矿产品。项目锆精矿产品含水量为 0.5%，金红石含水率为 0.5%，尾砂含水率为 8%。为便于项目计算，本项目物料平衡计算均采用 100%物料进行计算。

3.6.2.1 物料平衡

项目年处理 20 万吨锆钛粗精矿，项目年产钛铁精矿 160000t/a、锆精矿 22000t/a、金红石精矿 5000t/a。物料平衡详见表 3.6-1。

表 3.6-1 项目物料平衡一览表

序号	进料		出料		
	物料名称	数量（t/a）	物料名称		数量（t/a）
1	原料	200000	产品	钛铁精矿	160000
2				锆精矿	22000
3				金红石	5000
4			尾砂		12997.7
5			粉尘（有组织）		0.4
6			粉尘（无组织）		1.9
7	合计	200000	合计		200000

1、氧化钛平衡

本项目原料毛矿中含氧化钛 39.6%，分离后，氧化钛回收率为 99.99%，其中 94%进入钛铁精矿、5.9%进入金红石精矿中。项目氧化钛平衡如下表 3.6-2 所示。

表 3.6-2 项目氧化钛物料平衡一览表

序号	进料		出料		
	物料名称	数量（t/a）	物料名称		数量（t/a）
1	原料氧化钛	79200	产 品	钛铁精矿	74480
2				锆精矿	11
3				金红石	4705
4			尾砂		3
5			粉尘		1
6	合计	79200	合计		79200

2、氧化铁平衡

本项目原料毛矿中含氧化铁 40.44%，分离后，氧化铁回收率为 99.94%，其

中 99.7%进入钛铁精矿。项目氧化铁平衡如下表 3.6-3 所示。

表 3.6-3 项目氧化铁物料平衡一览表

序号	进料		出料		
	物料名称	数量 (t/a)	物料名称		数量 (t/a)
1	原料氧化铁	80880	产品	钛铁精矿	80656
2				锆精矿	26.6
3				金红石	53.5
4			尾砂		142.97
5			粉尘		0.93
6	合计	80880	合计		80880

3、氧化锆平衡

本项目原料毛矿中含氧化锆 7.25%，分离后，氧化锆回收率为 99.94%，其中 98.86%进入锆精矿。项目氧化锆平衡如下表 3.6-4 所示。

表 3.6-4 项目氧化锆物料平衡一览表

序号	进料		出料		
	物料名称	数量 (t/a)	物料名称		数量 (t/a)
1	原料氧化锆	14500	产品	钛铁精矿	128
2				锆精矿	14335.2
3				金红石	27.5
4			尾砂		9.1
5			粉尘		0.2
6	合计	14500	合计		14500

除上述氧化钛、氧化铁、氧化锆之外，根据项目监测报告，项目中还含有氧化硅、氧化铝、氧化钙、氧化镁等其他物质，但是，这些物质含量很少，进入尾砂中的量极少，可忽略不计。项目物料平衡见表 3.6-5。

表 3.6-5 项目物料平衡一览表

序号	物料名称	数量 t/a	TiO ₂		Fe ₂ O ₃		ZrO ₂		SiO ₂		HfO ₂		Al ₂ O ₃		CaO		MgO		Cr ₂ O ₃		P ₂ O ₅		其他元素	
			%	t/a	%	t/a	%	t/a	%	t/a	%	t/a	%	t/a	%	t/a	%	t/a	%	t/a	%	t/a	%	t/a
一	加入项																							
1	毛矿	200000	39.6	79200	40.44	80880	7.25	14500	11.05	22100	0.14	280	0.29	580	0.19	380	0.13	260	0.17	340	0.04	80	0.7	1400
2	合计	200000	39.6	79200	40.44	80880	7.25	14500	11.05	22100	0.14	280	0.29	580	0.19	380	0.13	260	0.17	340	0.04	80	0.7	1400
二	产品																							
1	钛铁精矿	160000	46.55	74480	50.41	80656	0.08	128	1.33	2128	0	0	0.26	416	0.22	352	0.15	240	0.2	320	0.03	48	0.77	1232
2	锆精矿	22000	0.05	11	0.12	26.6	65.16	14335.2	32.93	7244.6	1.27	279.4	0.14	30.8	0.02	4.4	0	0	0.01	2.2	0.09	19.8	0.2	44
3	金红石精矿	5000	94.1	4705	1.07	53.5	0.55	27.5	0.83	41.5	0.02	1	0.39	19.5	0.1	5	0.04	2	0.33	16.5	0.08	4	2.48	124
4	尾矿	12997.7	0.02	2.6	1.1	142.97	0.07	9.1	97.6	12685.76	0	0	0.88	113.08	0.14	18.2	0.13	16.9	0.01	1.3	0.06	7.8	0	0
5	粉尘	2.3	39.6	0.91	44.04	0.93	7.25	0.2	11.05	0.25	0.14	0	0.29	0.01	0.19	0	0.13	0	0.17	0	0.04	0	0.7	0.02
	合计	200000		79200		80880		14500		22100		280		580		380		260		340		80		1400

3.6.2.2 元素平衡

根据项目物料平衡及原料、产品检测分析报告，本项目钛、铁、锆、硅四种元素平衡情况见图 3.6-2、3.6-3、3.6-4。项目物料中其他金属含量很少，进入尾砂中的量极少，可忽略不计，项目元素平衡见表 3.6-6。

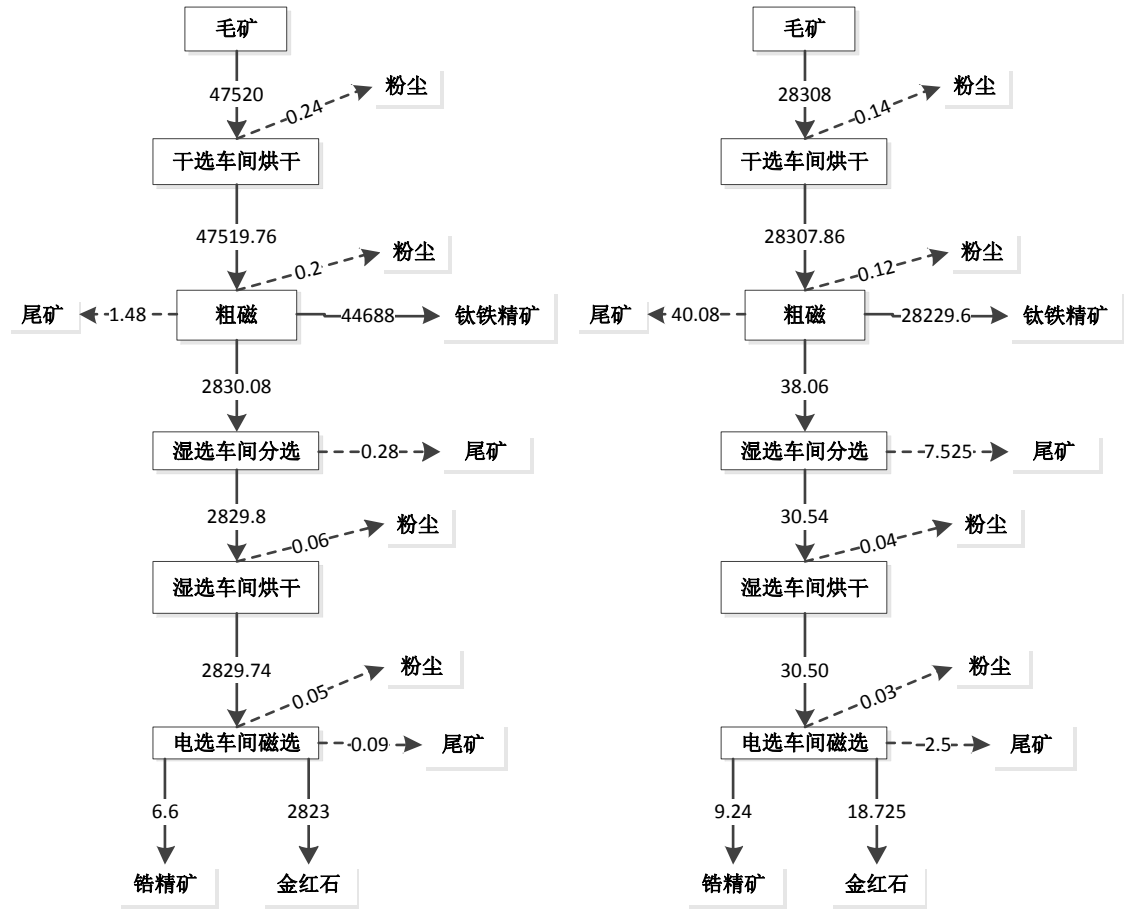


图 3.6-2 钛金属平衡图 单位 t/a

图 3.6-3 铁金属平衡图 单位 t/a

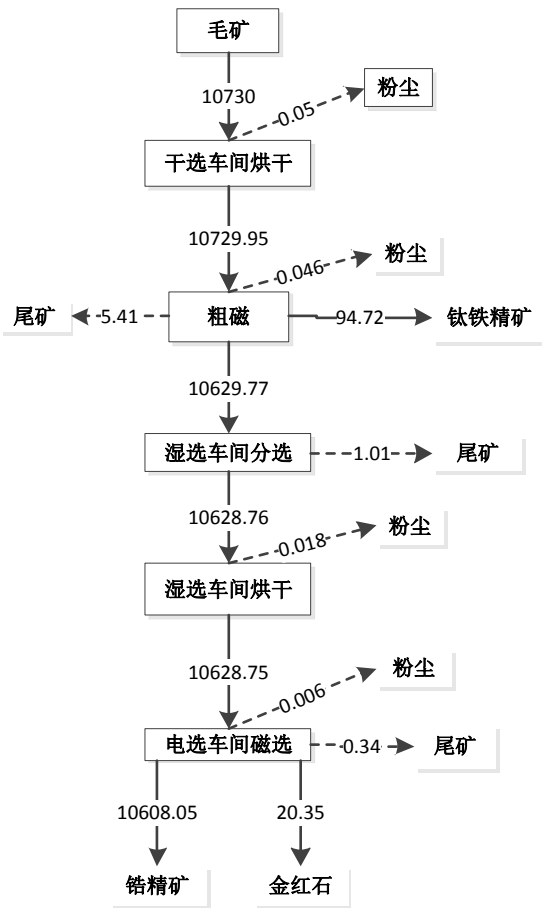


图 3.6-4 锆金属平衡图 单位 t/a

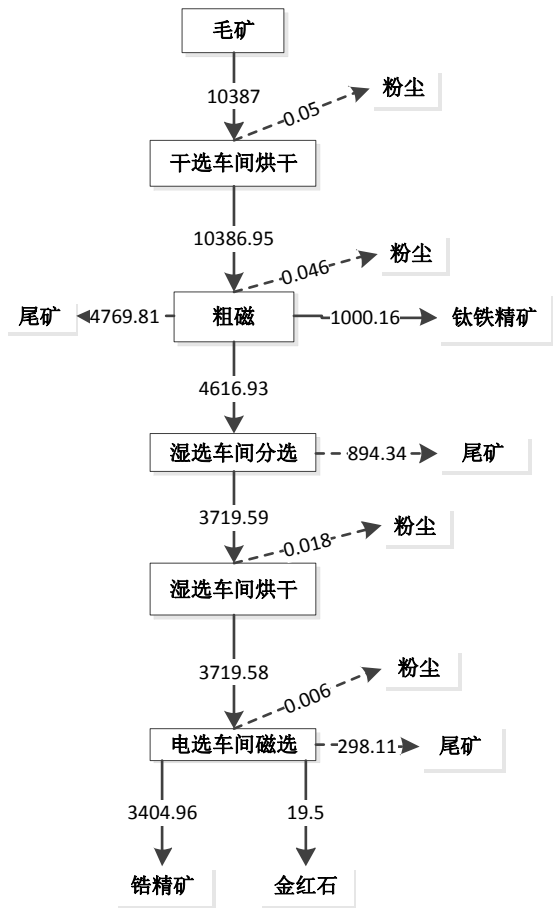


图 3.6-5 硅金属平衡图 单位 t/a

表 3.6-6 项目元素平衡一览表

序号	物料名称	数量 (t/a)	元素平衡表									
			Ti		Fe		Zr		Si		其他元素	
			t/a	%	t/a	%	t/a	%	t/a	%	t/a	%
一	加入项											
1	毛矿	200000	47520	23.76	28308	14.15	10730	5.365	10387	5.1935	103055	51.5
2	合计	200000	47520	23.76	28308	14.15	10730	5.365	10387	5.1935	103055	51.5
二	产品											
1	钛铁精矿	160000	44688	27.93	28229.6	17.64	94.72	0.0592	1000.16	0.6251	85987.52	53.7
2	锆精矿	22000	6.6	0.03	9.24	0.042	10608.05	48.22	3404.96	15.477	7971.15	36.2
3	金红石精矿	5000	2823	54.46	18.725	00.375	20.35	0.0407	19.5	0.3901	2118.42	42.4
4	尾矿	12997.7	1.85	0.02	50.105	0.39	6.76	0.05	5962.26	45.87	6975.87	53.67
5	粉尘	2.3	0.55	23.76	0.33	14.15	0.12	5.37	0.12	5.19	1.19	51.53
	合计	200000	47520		28308		10730		10387		103055	

3.7 公用工程

3.7.1 供电

该项目用电由当地供电网络提供，年用电量为 150 万 kW h。

3.7.2 给水

拟建项目厂区规划用水由临港水厂提供，由市政供水管网供给，项目用水包括生产用水、生活用水及绿化用水。

生产用水：生产用水主要为选矿车间用水，类比同类型选矿项目实际生产经验，摇床用水量为 $6\text{m}^3/\text{t}$ 矿，项目日处理毛矿 606.1t，生产用水量为 $3636.6\text{m}^3/\text{d}$ ；螺旋机用水量为 $0.5\text{m}^3/\text{t}$ 矿，生产用水量为 $303.05\text{m}^3/\text{d}$ ；因此，项目生产用水量为 $3939.65\text{m}^3/\text{d}$ 。

生活用水：项目劳动定员 60 人，根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2009）的要求，用水量按 $50\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，生活用水量为 $3\text{m}^3/\text{d}$ 。

绿化用水：项目厂区绿化率 13%，绿化面积 6069m^2 ，根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2009）的要求，用水量以 $2\text{L}/\text{m}^2\text{d}$ 计，则用水量为 $12.14\text{m}^3/\text{d}$ ，根据北方气候条件，结合项目特点确定绿化时间为 210 天/年，则拟建项目绿化用水量约 $2549.4\text{m}^3/\text{a}$ 。

综上所述，项目生产用水量为 $3939.65\text{m}^3/\text{d}$ ，生产用水经循环水池沉淀处理后回用，项目回用水量 $3802.79\text{m}^3/\text{d}$ ，项目生活用水量为 $3\text{m}^3/\text{d}$ ，绿化用水 $9.74\text{m}^3/\text{d}$ ，因此，项目新鲜水总用量为 $149.6\text{m}^3/\text{d}$ 。

3.7.3 排水

1、排水体制

拟建项目排水系统采用雨污分流制，分设污水、雨水排水管网。项目采用埋式生物接触氧化法处理技术对生活污水进行处理，处理后回用于厂区绿化，项目废水不外排。生产废水经沉淀后排入尾砂沉淀池回用于湿选车间。

2、排水方案

（1）生产废水

摇床车间和螺旋车间产生的尾矿浆排入尾砂沉淀池沉淀后,尾砂沉淀池上清液送入沉淀回收池进一步处理。中矿浆经沉淀分离矿物和中矿废水后,中矿废水排入沉淀回收池沉淀,沉淀回收池上清液回用于摇床车间及湿选车间,不外排。

项目毛矿含水量为 3%，项目采用干式粗选，经烘干后形成 0.5%含水率的钛铁矿产品。项目锆精矿产品含水量为 0.5%，金红石含水率为 0.5%，尾砂含水率为 8%。钛铁精矿带走水量 800t/a；金红石、锆精矿带走水量 135t/a；尾砂带走水量 1040t/a。

(2) 生活污水

项目劳动定员 60 人，生活用水量为 3m³/d，产污系统取 0.8，生活污水的产生量为 2.4m³/d。

(3) 水平衡图

根据本项目用水情况及排水情况分析，本项目水平衡见图 3.7-1，项目水平衡表见表 3.7-1。

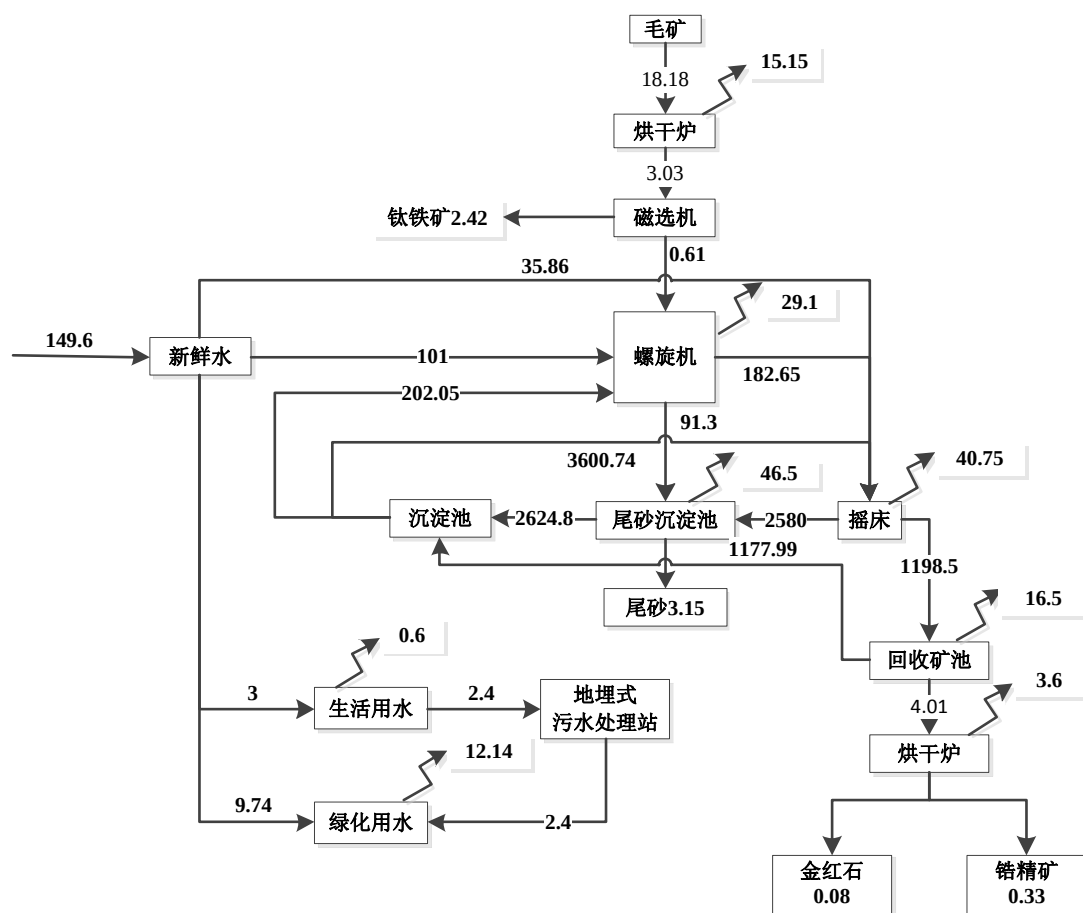


图 3.7-1 项目给排水平衡图 单位: m^3/d (针对绿化期、冬季生活污水回用厂区降尘)

3.7.4 供气

项目燃料采用天然气，由临沂长虹燃气有限公司提供，用于烘干物料，项目天然气年消耗量为 200 万 m^3/a 。

3.8 施工期污染源及防治措施

施工期的主要污染源有：施工扬尘污染、施工噪声污染、施工废水污染、施工固体废物及可能造成的施工期生态影响等。

3.8.1 施工扬尘污染

施工期造成区域大气环境污染的主要因素是地面扬尘，污染因子为 TSP。施工产生的地面扬尘主要来自三个方面：一是来自地面平整、土方的挖掘扬尘及弃土堆放风力扬尘；二是来自石灰、水泥、沙子等易产生扬尘的建筑材料装卸和使用过程中；三是来自运输车辆引起的二次扬尘。施工期扬尘属无组织排放，施工扬尘的源强与施工的时间、地点、施工现场条件、管理水平、机械化程度及天气诸多因素有关，是一个复杂、较难定量的问题。类比北京市环科院及石家庄市环境监测中心对施工场地扬尘进行的监测数据，建筑工地内 TSP 浓度相当于大气环境标准的 1.4~2.5 倍，施工及运输车辆引起的扬尘主要为天然土颗粒，粒径较大，在当年平均风速较小的情况下，扬尘飞扬距离较小。

针对施工扬尘污染问题，本评价根据以上分析、项目区域扬尘现状及其它施工场地采取的抑尘措施，对本工程施工过程提出以下要求，采取合理的扬尘防治措施，确保项目建设期间对周围大气环境产生尽可能小的影响。

1、作业场地周围边界设 2m 高围栏以减少扬尘扩散，当风速为 2.5m/s 时可使扬尘影响距离缩短 40%。

2、在施工场地安排专门员工定期对施工场地洒水，以减少地面因车辆行驶、生扬尘。洒水次数根据天气状况而定，一般早、中、晚各洒一次水。若遇大风或干燥天气可适当增加洒水次数，遇雨雪天气则不必洒水。施工场地洒水与否对扬尘的影响很大，场地洒水后能大大降低施工扬尘对环境的影响。

3、施工过程中现场主要道路必须进行硬化处理，以减少过往车辆产生二次扬尘。

4、对运载粉状建筑材料及建筑垃圾的车辆加盖苫布减少物料抛撒。同时车辆驶出装、卸场地时应用水将轮胎冲洗干净；

5、粉状建材如水泥、石灰粉、砂子等应设原材料仓库保存，使用时尽量避免扬尘产生。

6、避免在大风天气下，如超过 4 级风的情况下从事土石方、搅拌等施工作业。

7、在施工场地上设置专人监管弃土、建筑垃圾、建筑材料的清运和堆放，堆放场地避开居民区的上风向，必要时加盖苫布或洒水，防止二次扬尘污染。

8、对建筑弃土及时清理、平整和压实，以减少占地，防治扬尘及二次污染，改善施工场地小环境。

9、建议建设过程中采用商品混凝土，如条件不允许，混凝土搅拌机应设置在厂区中部，并且设于工棚内，经常清理散落在周边的水泥和沙石、搅拌机周边区域经常洒水，以减少扬尘对周边居民的影响。

采取上述措施后，可有效降低施工扬尘污染。

除施工扬尘外，禁止在建筑工地食堂使用燃煤泥、散煤大灶，可使用石油液化气，以避免烟尘及二氧化硫污染。禁止在工地内熔融沥青，焚烧油毡、油漆以及其它产生有害、有毒气体和烟尘的物品。

3.8.2 施工噪声污染

施工期的噪声主要来源于施工现场的各种机械设备和物料运输的交通噪声。施工过程中，在不同的施工阶段将使用不同的施工机械，如装载机、挖掘机、打桩机、混凝土振捣器、设备吊装机械等，产噪声级在 75~105dB（A）之间，对周围声环境产生一定的影响。因此要求项目施工过程中采取如下措施：

1、从声源上控制。建设单位在与施工单位签订施工合同时，要求其使用的主要机械设备为低噪声设备，例如用液压机械取代燃油机械等。同时施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。

2、施工单位应合理安排施工时间，除工程必需外，严禁在 12:00-14:00、22:00-6:00 期间施工。

3、采用距离防护措施，在不影响施工情况下将强噪声设备尽量不集中安排，

对相对固定的机械设备（如木工刨、电锯等）尽量入棚操作。

4、在施工的结构阶段和装修阶段，对建筑物的外部采用围挡，减轻施工噪声对外环境的影响。

5、施工场所的施工车辆出入现场时应低速、禁鸣。

6、建设管理部门应加强对施工工地的噪声管理，施工企业也应对施工噪声进行自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。

7、建设与施工单位还应与施工场地周围单位、居民建立良好关系，及时让他们了解施工进度及采取的降噪措施，并取得大家的共同理解。若因特殊需要必须连续施工的，施工单位应在施工前三日内报请环保局批准，并向施工场地周围的居民或单位发布公告，以征得公众的理解与支持。

3.8.3 施工废水污染

施工期间，建筑工人日常生活产生生活污水。施工人员平均按 10 人，生活用水量按 40L/人·日计，则生活用水量为 $0.4\text{m}^3/\text{d}$ 。生活污水的排放量按用水量的 80% 计，则生活污水的排放量为 $0.32\text{m}^3/\text{d}$ 。该污水的主要污染因子为 COD、BOD₅、SS 和 NH₃-N 等。施工场地设置化粪池，经化粪池沉淀后，用于附近的农田浇灌。

施工废水主要来自进出施工场地的运输车辆、施工机械和工具冲洗水、结构阶段混凝土养护排水，以及雨水冲刷施工场地产生的含泥沙废水。施工废水主要污染因子为 SS 和石油类，SS 浓度较高，约为 1000~1300mg/L，施工现场设置隔油沉淀池，施工废水经沉淀处理后回用，不外排。

3.8.4 施工期固体废物

施工期的建筑垃圾主要来源于施工中的废弃物如工程弃土、废建材、废建材包装等等。工程产生的弃土全部回填利用，无法利用的废建材等作为建筑垃圾进行处置，外运至政府部门指定的建筑垃圾弃场。项目施工过程中产生的生活垃圾定期由环卫部门清运处置。

3.9 运营期污染源及防治措施

3.9.1 废气污染源及防治措施

营运期废气主要来自烘干炉燃烧废气、烘干炉出料口粉尘、车间内干式磁选机进料出料口产生的粉尘、原料库和尾砂暂存场扬尘以及场地内运输装卸扬尘。

1、烘干炉燃烧废气

本项目采用外热式烘干炉，外热式烘干炉属于选矿行业内较先进的烘干设备，具有烘干矿量大，节省燃料等特点。分别布置在钛铁矿烘干车间、锆钛矿烘干车间。项目利用烘干炉对毛矿砂进行烘干，采取直接烘干方式。根据建设单位提供的资料，项目燃烧天然气 200 万 m^3/a 。

本次环评根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》，对锅炉废气污染物产生量和排放量进行统计，具体产排污系数统计详见下表 3.9-1。烟尘产生量参照《环境保护实用数据手册》中统计，烟尘产生量为 1.2 千克/万立方米-原料。

表 3.9-1 天然气锅炉废气污染物产排污系数统计表

产品名称	原料名称	污染物指标	单位	产污系数	末端治理技术名称	排污系数
热水蒸汽	天然气	工业废气量	标立方米/万立方米-原料	136259.17	直排	136259.17
		二氧化硫	千克/万立方米-原料	0.02S	直排	0.02S
		氮氧化物	千克/万立方米-原料	18.71	直排	18.71

注：产排污系数表中二氧化硫的产排污系数是以含硫量（S%）的形式表示的，其中含硫量（S%）是指燃煤收到基硫分含量，以质量百分数的形式表示。天然气含硫量参考根据《天然气》（GB17820-1999）中“二类气”总硫量 $200\text{mg}/\text{m}^3$ 。

本项目烘干炉燃烧废气经 15m 高排气筒排放，项目共 3 台烘干炉，其中 1 台位于干选车间，另外 2 台位于湿选车间。干选车间烘干炉设置 1 根 15m 高排气筒（G1），湿选车间 2 台烘干炉共用 1 根 15m 高排气筒（G2）。

经计算，项目污染物产排情况见表 3.9-2。

表 3.9-2 项目烘干炉废气污染物产生排放情况表

烘干	运行时间	烟气量 (m ³ /a)	污染物	处理前		排放标准
				浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)	
干选车间	7920	908.4	烟尘	8.81	0.08	20
			SO ₂	29.4	0.27	100
			NO _x	137.3	1.25	200
湿选车间	7920	1816.8	烟尘	8.81	0.16	20
			SO ₂	29.4	0.53	100
			NO _x	137.3	2.49	200
合计	7920	2725.2 万	烟尘	8.81	0.24	20
			SO ₂	29.4	0.8	100
			NO _x	137.3	3.74	200

由上表可知，烘干炉废气中烟尘、SO₂、NO_x 排放浓度达到《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）大气污染物排放浓度限值一般控制区标准限值要求。

2、烘干炉粉尘

项目烘干炉内毛矿在烘干过程中，因水分蒸发较多（含水率 3%），会产生扬尘，项目在烘干炉出料口均设置除尘器收集处理出料口粉尘，因项目设置 3 台烘干炉（1 台位于干选车间，另外 2 台位于湿选车间），因此，项目需在出料口设置除尘器，本项目在干选车间采用脉冲袋式除尘器、湿选车间采用二级旋风除尘器、滤筒除尘器。根据建设单位提供的资料，项目产生的烘干炉出料口粉尘约为烘干量的 0.02%，项目脉冲袋式除尘器除尘效率按 99%进行计算、二级旋风除尘器除尘效率按 95%进行计算、滤筒除尘器除尘效率按 90%进行计算。

项目烘干过程粉尘产生量和排放量均如下表所示。

表 3.9-3 项目烘干炉出料口粉尘产生排放情况表

烘干车间	运行时间	烘干矿量	风量 (m ³ /h)	污染物	产生量 (t/a)	处理量 (t/a)	排放量 (t/a)
干选车间	7920	200000	12000	粉尘	40	39.6	0.4
湿选车间	7920	40000	12000	粉尘	8	7.6	0.4
	7920	18000	10000	粉尘	3.6	3.564	0.036

项目烘干工序产生的废气污染物主要有两部分组成，一部分为烘干炉燃烧废气，另一部分为烘干炉出料口粉尘废气。

项目烘干炉燃烧废气通过 G1、G2 排气筒外排，干选车间烘干炉出料口粉尘经处理后通过 15m 高排气筒（G3）排放，湿选车间烘干炉出料口粉尘经处理后无组织排放，因项目毛矿密度较大，加之项目湿选车间矿粉含水量较大，因此，湿选车间项目烘干炉出料口粉尘很少，项目烘干工序污染物产排情况见表 3.9-4。

表 3.9-4 项目污染物产生排放情况表

烘干	运行时间	烟气量 (m ³ /a)	污染物	处理前		处理后		排放标准
				浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)	浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	
烘干工序	7920	2725.2 万	烟尘	8.81	0.24	8.81	0.24	20
			SO ₂	29.4	0.8	29.4	0.8	100
			NO _x	137.3	3.74	137.3	3.74	200
干选车间	7920	/	粉尘	420.9	40	4.2	0.4	20
湿选车间	7920	/	粉尘	84.2	8	4.2	0.4	20
	7920	/	粉尘	45	3.6	4.5	0.036	20

由上表可知，项目 G1、G2 排气筒烟尘、SO₂、NO_x 排放浓度达到《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）大气污染物排放浓度限值一般控制区标准限值要求，项目干选车间粉尘（G3）经除尘器处理后通过 15m 高排气筒外排，排放浓度满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）大气污染物排放浓度限值一般控制区标准限值要求。

3、无组织排放（磁选机进出料口粉尘、筛分粉尘）

项目在干式辊筒磁选机在进料口和出料口产生少量粉尘，项目筛分过程全程密闭，会产生少量粉尘无组织排放，项目配置有干式辊筒磁选机，产生车间有干选车间、湿选车间和电选车间，单台设备粉尘产生量为 0.025t/a，项目采用矿样中含有 3%的水分，同时为减少物料出口运营时产生的扬尘，磁选机出口处设置挡风遮罩，将磁选出的中矿收集在手推车中，10%粉尘逸散至车间空气中，因此，单台设备粉尘逸散量为 0.0025t/a。

经计算，干选车间的设备粉尘逸散量为 0.04t/a，湿选车间的设备粉尘逸散量为 0.033t/a，电选车间的设备粉尘逸散量为 0.033t/a。

4、原料库和尾砂暂存场扬尘

原料库和尾砂暂存场会产生扬尘，扬尘四处飘散，主要污染物为 TSP，本

项目设置 1 处原料库、1 处尾砂暂存场，占地面积分别为原料库 3000m²，露天货场 3200m²。根据《港口建设项目环境影响报告书规范》（JTJ226-1997），有关堆场起尘量的计算公式：

$$Q=2.1(u-u_0)^3 e^{-1.023W}$$

式中 Q：为堆场起尘量，kg/t.a；u 为堆场起尘条件下的风速，m/s，取值为 1.7m/s；u₀ 为产品起尘风速，m/s，根据北京环科院的实验数据为 1.44m/s，湖北颗粒物学会的数据为 1.5m/s，相差不大，考虑北京条件更相近，取值为 1.44m/s，W 为湿含量。

原料库，矿砂湿含量取值为 3%。计算结果 Q=0.025（kg/t.a），占地面积 3000m²，则 TSP 排放量为 1.6kg/a，即 0.0002kg/h；

尾砂暂存池，尾矿湿含量取值为 8%。计算结果 Q=0.003（kg/t.a），堆场面积 3200m²，堆高为 1.5m，最大堆存量为 9600t，则 TSP 排放量为 7.7kg/a，即 0.001kg/h。

5、装卸运输扬尘

（1）装卸扬尘

毛矿在晒场、仓库、车间内的装卸过程中也将产生扬尘。参照“秦皇岛港口煤炭装卸起尘及其扩散规律的研究”中推荐的计算公式。

$$Q=1133.33U^{1.6}H^{1.23}e^{(-0.28W)}$$

式中 Q：为起尘量，mg/s；U 为起尘风速，m/s，取值为 1.5m/s，H 为物料落差，为运输车斗到地面的高度，取值为 0.5m；W，矿砂湿含量取值为 3%。计算结果得到为 270mg/s。根据建设单位提供的资料，装卸时间取值为每天装卸 1h，则装卸扬尘为 0.32t/a。

（2）运输扬尘

装卸过程中运输车辆在场内行驶、运输车辆行驶过程中矿料洒落路面、运输车辆的车轮夹带泥土污染场地附近路面而产生扬尘。

运输扬尘可按经验公式计算：

$$Q = 0.123 \times \left(\frac{v}{5} \right) \left(\frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \left(\frac{P}{0.5} \right)^{0.75}$$

式中：Q—汽车行驶的扬尘，kg/km 辆；

v—汽车速度，km/h；

W—汽车载重量，t；

P—道路表面粉尘量，kg/m²。

本项目运输量 200000t/a，采用 10t 载重卡车运输，则每年 20000 车次/a，厂内行驶车速取 10km/h，在厂内行驶距离约为 300m，道路表面粉尘量取 0.2kg/m²，根据计算类比，产生的扬尘源强为 0.1717kg/km·辆，产生的扬尘为 1.03t/a。

3.9.2 废水污染源及防治措施

1、选矿废水

根据项目水平衡图，项目选矿废水产生量为 2624.8m³/d，经循环水池沉淀处理后回用于生产。

2、生活污水

项目劳动定员 60 人，生活污水产生量为 2.4m³/d（792m³/a），生活污水采用埋地式生物接触氧化法处理技术进行处理，达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB18920-2002）用水标准后回用于厂区绿化，不外排，冬季回用于厂区洒水降尘。

项目污染物排放情况详见表 3.9-5。

表 3.9-5 厂区生活污水处理站处理污染物产排情况表

处理步骤	项目	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
污染物的产生	污染物产生浓度（mg/L）	350	200	250	25
	污染物产生量	0.275	0.16	0.2	0.02
经埋地式污水处理设施处理	进入埋地式污水处理设施处理后污染物排放浓度（mg/L）	60	10	20	10
	进入埋地式污水处理设施处理后污染物排放量（t/a）	0.021	0.016	0.032	0.016

3.9.3 噪声污染源及防治措施

营运期各种设备作业时均会产生噪声，产生高噪声的设备主要有螺旋选矿机、摇床、磁选机、电选机、烘干炉等。主要噪声源及其噪声源强情况见表 3.9-6。

表 3.9-6 拟建项目主要噪声源及治理措施 单位: dB (A)

序号	车间名称	机械设备	声级值 dB (A)	治理措施	数量 (台)	治理后噪 声值
1	钛铁矿车间	辊式磁选机	83	厂房隔声、基础减振	10	68
2	摇床车间	摇床	75	厂房隔声、基础减振	100	60
3	螺旋车间	分级螺旋选矿机	75	厂房隔声、基础减振	40	60
4	金红石车间	低、高压电选机	85	厂房隔声、基础减振	21	70
5		弧板式电选机	85	厂房隔声、基础减振	27	70
6		辊式强磁选机	83	厂房隔声、基础减振	20	68
7		辊式磁选机	83	厂房隔声、基础减振	20	68
8		弧板式电选机	85	厂房隔声、基础减振	60	70
9		辊式强磁选机	83	厂房隔声、基础减振	21	68
10	摇床车间	湿式磁选机	85	厂房隔声、基础减振	3	70
11	钛铁矿车间	烘干炉	80	厂房隔声、基础减振	1	65
12	摇床车间	烘干炉	80	厂房隔声、基础减振	1	65
13	金红石车间	烘干炉	80	厂房隔声、基础减振	1	65

针对以上产生噪声环节，该项目采取以下措施：

- 1、选用低噪音设备，即噪声的高低作为设备选择的依据之一；
- 2、将设备置于车间内部，并在设备与基础之间加入减振器，确保隔声能力达到 15dB 以上；

项目运营期产生的噪声强度较低，采取以上治理措施，再经距离衰减后，项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

3.9.4 固废污染源及防治措施

1、工业固体废物

（1）尾矿砂毒性鉴别

根据辽宁省耐火材料产品质量监督检验中心 2017 年 1 月出具的检测报告(检测报告见附件)，项目尾砂成分组成表见表 3.9-7。

表 3.9-7 项目尾矿成分组成表

成份比例 (%) 矿物名称	成分分析					
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	ZrO ₂	K ₂ O	Na ₂ O
锆英砂尾矿	97.60	0.88	1.10	无	微量	0.05

根据目前国内针对锆钛矿选矿项目产生的尾砂的调查,目前锆钛矿选矿企业选矿产生的尾砂均为一般固体废物,最终外售建材企业用做建材材料。由于本项目目前尚未投产,无法针对本项目的尾砂进行危险废物鉴定。因此,本次环评提出待本项目运营后,项目尾砂应严格按照《危险废物鉴别技术规范》(HJ/T298-2007)进行浸出毒性分析。按照《危险废物鉴别标准——腐蚀性鉴别》(GB5085.1-2007)以及《危险废物鉴别标准——浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)进行评价。浸出液毒性鉴别值:浸出液中任何一种危害成份的浓度超过表中所列的浓度值,则该废物是具有浸出毒性的危险废物。本次环评类比《广西源丰达资源科技有限公司年产 40 万吨钛锆产品加工项目》中的尾砂浸出毒性检测结果,具体见表 3.9-8。

表 3.9-8 浸出毒性试验结果 单位: mg/L

鉴别项目	pH	铁	砷	铜	镉	铅	锌	六价铬	总汞
尾矿砂	6.42	2.09	0.0096	0.02L	0.005L	0.3	0.361	0.004L	0.00005L
GB50805.3-2007 浸出液浓度限值 (mg/L)	2~12.5	--	5	100	1	5	100	5	0.1

从表 3.9-8 对照结果来看,尾砂浸出液的测定值均低于《危险废物鉴别标准——浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)中的有关标准值,因此,本项目尾砂不属于危险废物,属于第 I 类一般工业固体废物,可按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)进行处置。

为进一步确定项目尾砂属性,建设单位应待项目运营时,针对尾砂定期进行监测,根据《危险废物鉴别技术规范》(HJ/T298-2007)进行浸出毒性分析。按照《危险废物鉴别标准——腐蚀性鉴别》(GB5085.1-2007)以及《危险废物鉴别标准——浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)进行评价。浸出液毒性鉴别值:浸出液中任何一种危害成份的浓度超过表中所列的浓度值,则该废物是具有浸出毒性的危险废物,厂区应根据《危险废物贮存污染控制标准》完善厂区内临时贮存措施,设置危废暂存间,最终委托有资质单位清运处置。若低于相应标准值,则属

于一般工业废物，按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）进行处置。

（2）尾砂放射性分析

根据核工业东北分析测试中心 2017 年 4 月 19 日对项目尾矿水进行放射性检测，检测报告见附件，放射性比活度检测详见表 3.9-9。

表 3.9-9 项目尾矿水放射性检测结果表

原料	产地	核素比活度 (Bq/kg)		
		²³⁸ U	²³² Th	²²⁶ Ra
尾矿水	莫桑比克	2.57	0.16	0.064
作为申报豁免基础的豁免水平		10000	1000	10000

根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）附录 A 的规定，如果存在一种以上的放射性核素，仅当各种放射性核素的活度或活度浓度与其相应的豁免活度或豁免浓度之比的和小于 1 时，才考虑给予豁免。²³⁸U 的放射性核素的豁免活度浓度为 10.0Bq/g；核素 ²³²Th 的放射性核素的豁免活度浓度为 1.0Bq/g；核素 ²²⁶Ra 的放射性核素的豁免活度浓度为 10.0Bq/g。

根据表 3.9-10 核素分析结果表明，本项目的各种原料、产品中，各种核素的比活度均小于申请豁免基础的豁免水平，其天然放射性核素的比活度符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中规定的限值要求，对环境的放射性辐射量很小。

（3）尾矿砂利用情况

根据物料平衡可知，项目每天产生的尾砂量为 39.39t/d，产生的尾矿砂堆放至尾砂区，外售给建材公司。

2、生活垃圾

项目劳动定员 60 人，生活垃圾产生量按 1kg/d·人计，则生活垃圾产生量为 19.8t/a，生活垃圾经集中收集后由环卫部门统一清运。

项目产生固体废物及排放情况见表 3.9-10。

表 3.9-10 拟建项目固体废物及排放情况一览表 单位：t/a

污染源	污染物	产生量 (t/a)	排放量	备注
尾砂池	尾砂	12997.7	0	定期监测，若为一般固废，则外售给建材单位；若为危废，应暂存于危废暂存间，交有资质单位清运处置
员工	生活垃圾	19.8	0	由环卫部门统一收运

污染源	污染物	产生量 (t/a)	排放量	备注
污水处理站 污泥	污泥	2.0	0	由环卫部门统一收运
除尘器粉尘	矿料粉尘	50.764	0	回用于生产

3.10 总量控制

3.10.1 污染物排放总量控制的目的

根据《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》，不欠新账，多还旧账。严格控制污染物排放总量；所有新建、扩建和改建项目必须符合环保要求，做到增产不增污，努力实现增产减污；积极解决历史遗留的环境问题。环境污染问题产生的根本原因在于人类生产、生活排入环境的污染物总量超过了环境的承载能力，从而影响到环境质量。污染物总量控制是以保持、恢复或改善区域的环境质量，遏止环境恶化的趋势，实现该区域环境功能修复或环境质量达标为目标，以控制一定时间段内该区域所有污染源污染物排放总量为核心的环境管理方法。目前，我国已经把污染物排放总量控制作为社会、经济可持续发展战略的一项重要环保政策，以实现到 2020 年基本改变环境恶化状况，使城乡环境质量得到明显改善。

3.10.2 污染物总量控制分析

1、总量控制因子

国务院提出的全国主要污染物排放总量控制计划中实行排放总量控制的污染物是：化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物，以及与项目有关的其它特征污染物。

根据全国主要污染物排放总量控制计划及项目污染物排放特点，确定该项目总量控制因子为：二氧化硫、氮氧化物。

2、总量控制原则

外排污染物必须实现达标排放；污染物排放不改变当地环境功能；根据项目特点和污染治理水平，以可能达到的污染物治理效果为依据。

3、总量控制建议指标

项目对各工序污染源均采取了相应的有效治理措施，实现了各类污染物的达

标排放，有效的控制了各类污染物的排放量。

项目废气量为 2725.2 万 m^3/a ，项目排气筒烟尘、 SO_2 、 NO_x 排放浓度达到《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）大气污染物排放浓度限值一般控制区标准限值要求。根据废气污染源及防治措施小节，项目 SO_2 、 NO_x 年排放量分别为 0.8t/a、3.74t/a。

综上，项目污染物总量控制因子及指标值为： SO_2 0.8t/a、 NO_x 3.74t/a。

3.11 清洁生产分析

3.11.1 清洁生产的目的

清洁生产即污染预防，是优于污染末端控制且需优先考虑的一种环境战略，本次清洁生产分析的目的为：减轻建设项目的末端处理负担；提高建设项目的环境可靠性；提高建设项目的市场竞争力；降低建设项目的环境责任风险；节能降耗，减少污染排放总量，提高经济效益和环境效益。

3.11.2 清洁生产的要求

清洁生产指对人类及环境危害最小的生产过程，其基本要求为：

- 1、节约原材料和能源，使资源得到最有效的利用；
- 2、尽量采用无毒、无害、无污染、少污染的原材料；
- 3、采用无污染、少污染、节省原材料及能源的高效技术设备；
- 4、采用的生产工艺能够把原材料最大限度地转化为产品。

3.11.3 选矿工程清洁生产评述

项目处理的矿石为钛铁砂矿，选矿厂采用弱磁选—螺旋、摇床重选—弱磁选—电选—强磁选—弱磁选生产钛精矿、锆英砂、金红石、。清洁生产指标选用生产工艺与设备、资源能源利用指标、污染物产生指标、废物回收利用率、环境管理要求等五个方面对清洁生产进行分析评述。因钛锆选矿目前尚无清洁生产标注，本项目参照国家铁矿采选业清洁生产标准（HJ/T294-2006）进行评述。

3.11.4 指标体系

参照铁矿采选业清洁生产标准（HJ/T294-2006），选矿类清洁生产标准体系见表 3.11-1。

表 3.11-1 铁矿采选业清洁生产标准（选矿类）

指标	一级	二级	三级	本项目
一、工艺装备要求				
破碎筛分	采用国际先进的处理量大、高效超细破碎机等破碎设备，配有除尘净化设施	采用国内先进的处理量大、效率较高的超细破碎机等破碎设备，配有除尘净化设施	采用国内较先进的旋回、鄂式、圆锥式破碎机等破碎设备，配有除尘净化设施	本项目无破碎筛分工序
磨矿	采用国内先进的处理量大、能耗低、效率高的筒式磨矿机、高压辊磨机等磨矿设备	采用国内先进的处理量较大，能耗较低、效率较高的筒式磨矿机、高压辊磨机等磨矿设备	采用国内较先进的筒式磨矿、干式自磨、棒磨、球磨等磨矿设备	本项目无磨矿工序
分级	采用国际先进的分级效率高的高频振动细筛分级机等分级设备	采用国内先进的分级效率较高的电磁振动筛、高频细筛等分级设备	采用国内较先进的旋流分级、振动筛、高频细筛等分级设备	二级。项目采用弱磁选—螺旋、摇床重选—弱磁选—电选—强磁选—弱磁选工艺，设备为国内先进，且回收率高。
选别	采用国际先进的回收率高、自动化程度高的大粒度中高场强磁选机和跳汰机、立环脉动高梯度强磁选机、冲气机械搅拌式浮选机等选别设备	采用国内先进的回收率较高、自动化程度较高的大粒度中高场强磁选机和跳汰机、立环脉动高梯度强磁选机、冲气机械搅拌式浮选机等选别设备	采用国内较先进的回收率较高的立环式、平环式强磁选机、机械搅拌式浮选机、棒型浮选机等选别设备	
脱水过滤	采用国际先进的效率高、自动化程度高的高效浓缩机和大型高效盘式过滤机等脱水过滤设备	采用国内较先进的脱水过滤效率较高、自动化程度较高的高效浓缩机和大型高效盘式压滤机等脱水过滤设备	采用国内较先进的脱水过滤效率较高的浓缩机和筒式压滤机等脱水过滤设备	项目无脱水工序，采用自然沉淀
二、资源能源利用指标				
金属回收率（%）	≥90	≥80	≥70	/

电耗	≤16	≤28	≤35	7.5kW h/t 一级
水耗	≤2	≤7	≤10	0.25m ³ /t, 一级
三、污染物产生指标				
废水产生量	≤0.1	≤0.7	≤1.5	0, 本项目生产废水全部循环使用不外排。一级
悬浮物	≤0.01	≤0.21	≤0.60	0, 一级
化学需氧量	≤0.01	≤0.11	≤0.75	0, 一级
四、废物回收利用指标				
工业水重复利用率(%)	≥95	≥90	≥85	96.2%, 一级
尾矿综合利用率	≥30	≥15	≥8	100%, 一级
五、环境管理要求				
环境法律法规标准	符合国家和地方有关环境法律、法规, 污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制和排污许可证管理要求			符合
环境审核	按照企业清洁生产审核指南的要求进行了审核; 按照 ISO14001 建立并运行环境管理体系, 环境管理手册、程序文件及作业文件齐备	按照企业清洁生产审核指南的要求进行了审核; 环境管理制度健全, 原始记录及统计数据齐全有效	按照企业清洁生产审核指南的要求进行了审核; 环境管理制度、原始记录及统计数据基本齐全	新建项目, 尚未开展审核。
废物处置与处理	应建有尾矿贮存、处置场, 并有防止扬尘、淋滤水污染、水土流失的措施			有具体的固废处置去向。
相关方环境管理	服务协议中应明确原辅材料的供应方、协作方、服务方的环境要求			有

3.11.5 指标分析

1、生产工艺与设备评述

本项目为年处理 20 万吨锆钛粗精矿项目, 主要产品有钛铁精矿、锆精矿、金红石精矿, 其余为尾砂。其中钛铁精矿产量为 160000t/a, 锆精矿 22000t/a, 金红石精矿 5000t/a。

根据工程分析, 项目使用的选矿设备有分级螺旋选矿机、摇床、磁选机、电选机等。分级螺旋选矿机广泛适用于选矿厂与球磨机配成闭路循环程分程分流矿沙, 或用在重力选矿厂中来分级矿砂和细泥, 或金属选矿流程中对矿浆进行粒度

分级，及洗矿作业中的脱泥、脱水等作业。具有结构简单、工作可靠、操作方便等特点。

6-S 摇床是重力选矿的主要设备之一，它广泛应用于选别钨、锡、钽、铌、金和其他稀有金属和贵金属矿。可用于粗选、精选、扫选等不同作业，选别粗砂（2-0.5mm）、细砂（0.5-0.074mm）、矿泥（-0.074）等不同粒级。也可用于选别铁、锰矿石和煤。当处理钨、锡等矿石时，摇床的有效回收粒度范围为 2-0.22 毫米。摇床的选矿过程是在具有复条的倾斜床面上进行的，矿粒群从床面上角的给矿槽送入，同时由给水槽供给横向冲洗水，于是矿粒在重力，横向流水冲力，床面作往复不对称运动所产生的惯性和摩擦力的作用下，按比重和粒度分层，并沿床面作纵向运动和沿倾斜床面作横向运动。因此，比重和粒度不同的矿粒沿着各自的运动方向逐渐由 A 边向 B 边呈扇形流下，分别从精矿端和尾矿侧的不同区排出，最后被分成精矿、中矿和尾矿。6-s 摇床具有富矿比高，选别效率高，看管容易，便于调节冲程。在改变横向坡度和冲程是仍可保持床面运行平衡，弹簧放置在箱体内，结构紧凑，且能依次得出最终精矿和最终尾矿。磁选机采用具有极高磁导及磁场能量的钕铁硼磁性材料充磁后作为永久性磁源，并根据选别物的磁感应特性及实际运行分析、科学设计、精心制造而成。

电选机是利用物料导电性能的差异，在高压电晕电场与高压静电电场相结合的复合电场中，在电力和机械力的作用下，实现对物料的分离。对导体加强了静电电极的吸引力，对非导体加强了斥力。

项目所使用的设备均符合国家产业政策和行业节能规范，能耗低，效率高，属于国内先进设备。

2、工艺流程及项目布局分析

根据工艺流程分析可知，项目工艺采用传统成熟的干式磁选+湿式重选+干式磁选（电选），由工艺流程可知，项目所采用工艺需多次对矿石进行晒矿或者烘干。

根据项目工艺流程及平面布置可知，项目生产经晒矿后进入钛矿车间进行干式或湿式磁选，磁选完成后中介产品通过管道或者手推车进入螺旋车间。螺旋车间位于项目西北侧。经螺旋机重选后，矿浆通过管道进入摇床车间进一步重选。经过摇床车间进一步重选后，矿浆经回收矿池沉淀处理后，中矿送晒场或烘干车间干燥。干燥后的中矿，需用铲车运至锆英砂车间和金红石车间进一步精选。厂

房布局合理，利于生产过程中物料运输。

3、资源能源利用指标

电耗：根据工程分析可知，全厂用电负荷为 150 万 kW·h，单位产品耗电量为 7.5kW·h/t。

水耗：生产新鲜用水量为 149.6m³/d，单位产品耗水量为 0.25m³/t。

4、污染物产生指标

（1）废水产生指标：项目生产废水经循环水池沉淀处理后循环使用，生活污水经处理后回用于绿化，项目废水不外排。

（2）废气产生指标

单位产品 SO₂ 产生量=全年 SO₂ 产生总量/产品产量=0.004kg/t。

单位产品 NO_x 产生量=全年 NO_x 产生总量/产品产量=0.0187kg/t。

（3）固体废物产生指标

单位产生固体废物产生量为 0.065t/t。由以上可知，本项目单位产品产生的污染物较少，生产过程较清洁。

5、废物回收利用指标

（1）工业水重复利用率

工业水重复利用率是在一定的计量时间内（年），生产过程中使用的重复利用水量与总用水量之比。总用水量是指主要生产用水、辅助生产用水和附属生产用水之和。

$$R = \frac{V_r}{V_t} \times 100\%$$

式中，R ——重复利用率，%

V_r ——重复利用水量，m³

V_f ——生产过程中取用的新鲜水量，m³

V_t ——生产过程中总用水量，为 V_r 和 V_f 之和，m³

根据工程分析，工业水重复利用率为 96.2%，达到国际先进水平。

（2）尾矿综合利用率

本项目设计年选毛矿砂量为 200000t，根据物料平衡可知，每天产生尾矿砂的量为 39.39t/d，产生的尾矿砂堆放至尾砂暂存池，尾砂日产日清，尾砂外售处置。

因此本项目产生的尾矿砂全部进行综合利用，不外排，即尾砂的综合利用率为 100%，达到国际先进水平。

6、环境管理要求

本项目符合国家和地方的有关环境法律、法规，污染物排放达到国家和地方的排放标准、总量控制和排污许可证管理要求；完全按照企业清洁生产审核指南的要求进行审核，环境管理制度、原始记录及统计数据基本齐全；设置有应急水池，并有防止扬尘等的措施。

3.11.6 清洁生产指标评定

参照铁矿采选业清洁生产标准（HJ/T294-2006），项目工艺装备要求能满足二级要求，资源能源利用情况、污染物产生指标及废物回收利用可达一级要求，均符合环境管理的要求。

综上所述，本项目清洁生产水平能达到国内清洁生产的先进水平。

3.12 拟建项目“三废”排放情况汇总

拟建项目“三废”产排情况一览表见表 3.11-1。

表 3.11-1 拟建项目“三废”产排情况一览表

污染物	主要污染物		单位	产生量	削减量	排放量
废气	废气量		m ³ /a	2725.2	0	2725.2
	有组织	烟（粉）尘	t/a	0.24	0	0.24
		SO ₂		0.8	0	0.8
		NO _x		3.74	0	3.74
		粉尘		40	39.6	0.4
	无组织	粉尘 （湿选车间 2#烘干炉）	t/a	8	7.6	0.4
		粉尘 （湿选车间 3#烘干炉）		3.6	3.564	0.036
		干选车间		0.04	0	0.04
		湿选车间		0.033	0	0.033
		电选车间		0.033	0	0.033
		尾矿库		0.0016	0	0.0016
		尾砂暂存场		0.0077	0	0.0077
		装卸粉尘		0.32	0	0.32
		运输粉尘		1.03	0	1.03

污染物	主要污染物	单位	产生量	削减量	排放量
废水	生产废水	万 m ³ /a	110	110	0
	生活污水	m ³ /a	1584	1584	0
固体 废物	尾砂	t/a t/a	12997.7	12997.7	0
	生活垃圾		19.8	19.8	0
	污水站污泥		2.0	2.0	0
	矿料粉尘		50.764	50.764	0

4 区域环境概况

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置及交通

临沂临港经济开发区地处临沂市莒南县东部。东临新兴港城日照，紧靠岚山港，西依商城临沂，南接江苏省连云港，处于新亚欧大陆桥东桥头堡的核心位置，是鲁南苏北沿海港口的重要腹地，是临沂市发展临港经济的最前沿。兖石铁路、坪岚铁路、大山石渣厂专用线铁路在区域内交汇，2 条省道穿越，周边有日东、同三、京沪、长深高速、南有拟建的枣岚高速，形成 5 条高速环绕的立体交通格局。

本项目位于临港经济开发区团林镇埃沟一村。项目具体地理位置见图 4.1-1。

4.1.2 地形地貌

临港经济开发区属鲁东南丘陵区，为胶南隆起的一部分，地势由北向南倾斜。平均海拔 200m，境内山头星罗棋布，共有大小山头 517 个。海拔最高点是马鬃山（662.2m）基准为鸡山（585m），大山（560m）等；海拔最低点 19.9m，位于壮岗镇陈家河村前。境内基岩主要有花岗岩、变质岩、紫红色沙岩三大类。

开发区地貌以大店、十字路至相沟为界，大致分东西两部分，即东部低山丘陵区、剥蚀丘陵区、岭下平地 and 洪水冲积平原四种地貌类型。低山丘陵区海拔一般在 100m 以上，坡度大于 8°，主要分布于北部和东北部，部分分布于南部和东南部，面积 526~700km²，占全县总面积的 30~40%。其特点是北部山峻坡陡、沟深谷窄、山石裸露、土层较薄，东及东南部山低岭缓，土层较厚。剥蚀丘陵区因基岩（变质岩）风华剥蚀严重，形成丘低坡缓、阜岗浑圆、沟宽谷阔、起伏如波的地貌特征，土层较厚，以白浆化棕壤为主。海拔一般低于 100m，坡度低于 3~5°，面积 526~613km²，占全县总面积的 30~35%。岭下平地包括山前平地、岭间平地 and 沿河谷地，多与低山丘陵和剥蚀丘陵相间分布。特点是谷宽而平，地块大、阶差小。洪冲积平原分布于境遇中沿沭河及其支流。

项目厂址所处地貌为山前坡地，无断层及破碎带等地质构造，场地处于相对稳定地块内。该区地层连续性好，其层序稳定，场地地形平坦，基岩埋藏较浅。

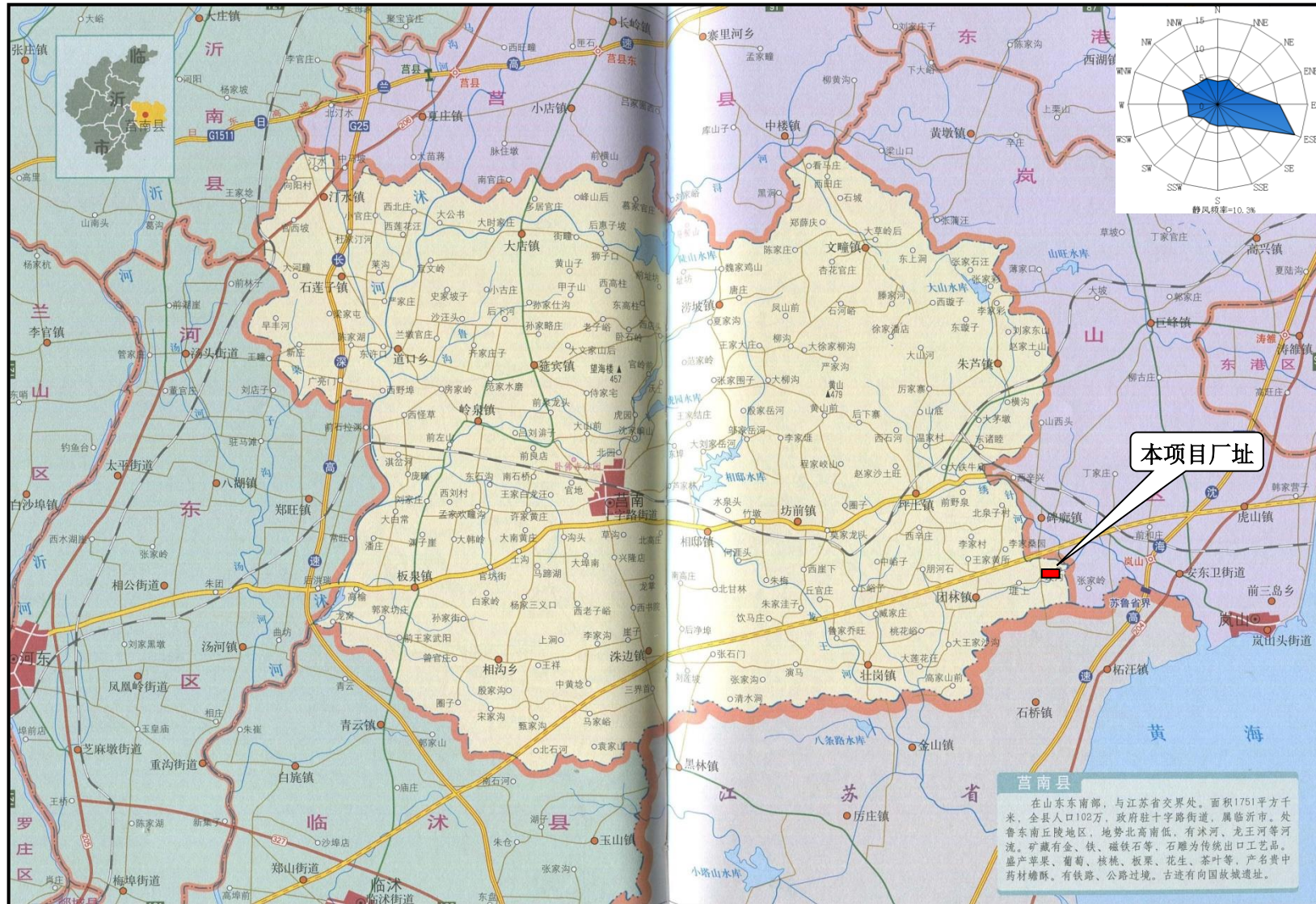


图 4.1-1 项目地理位置图 比例尺 1:100000

项目所在区域地形地貌见图 4.1-2。

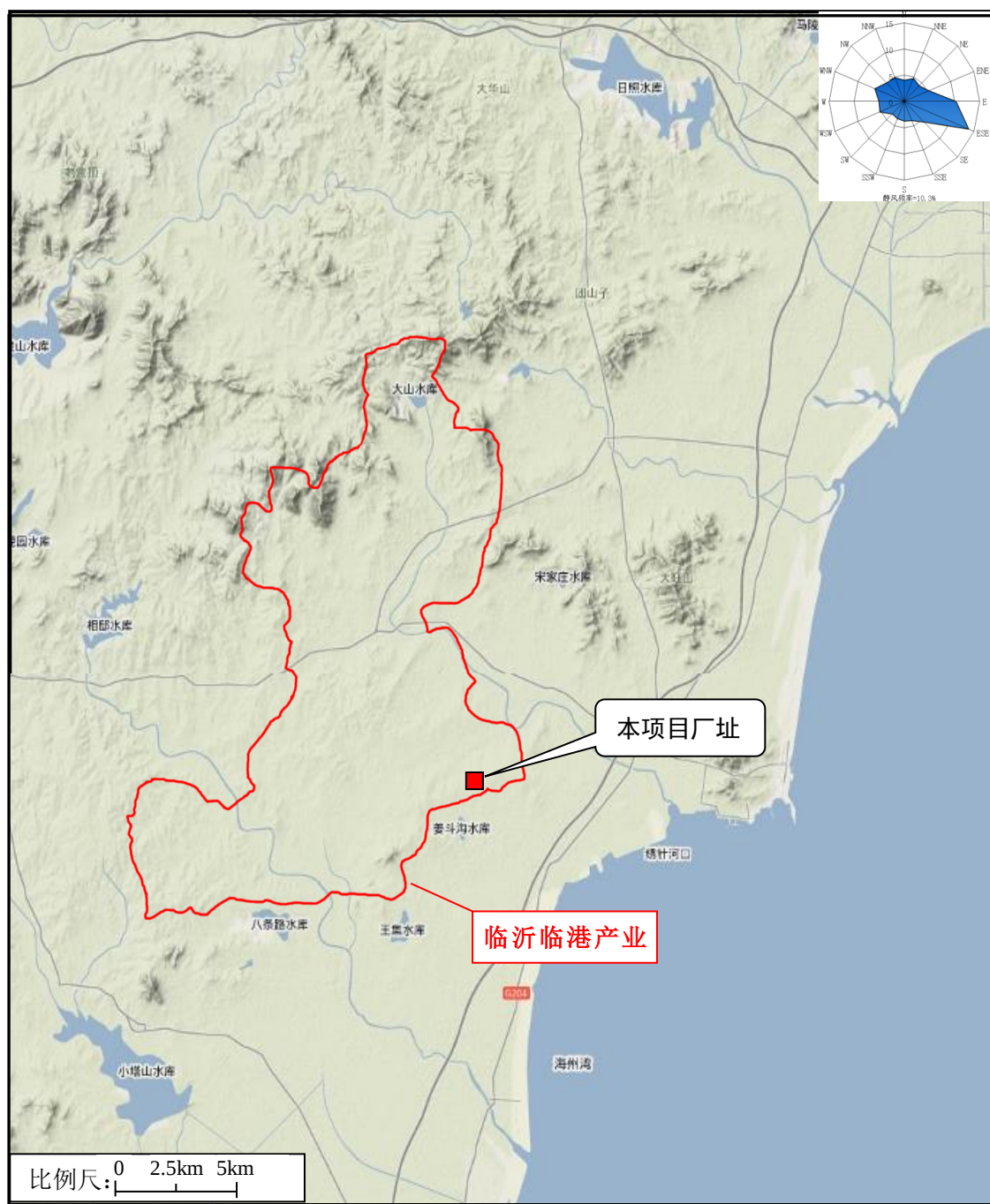


图 4.1-2 本项目所在区域地形地貌图

4.1.3 气象条件

4.1.3.1 气候与气温

临港经济开发区属暖温带季风区半湿润大陆性气候，大陆度 61.1%。春季温暖，干燥多风；夏季湿热，雨量充沛；秋季凉爽，昼夜温差大；冬季寒冷，雨雪稀少。四季分明，光照充足，无霜期长。

常年主导风向为东南风；春、夏、秋季多为东南风，冬季为西北风，年平均风速为 3.1m/s；年平均气温 13.7℃，极端最高气温 38.9℃，极端最低气温-19.2℃，一月份最冷，月平均气温-1.9℃，七月份最热，月平均气温 25.5℃。冬季天气干燥寒冷，秋季凉爽。

4.1.3.2 降水

临港经济开发区年降水量 1959-1993 年，年平均降水量为 856.7 毫米。年最大降水量 1314.2 毫米，出现在 1974 年；年最小降水量 491.9 毫米，出现在 1981 年。年降水量在 700~800 毫米的保证率为 78%，800~900 毫米保证率为 67%，900-1000 毫米保证率为 37%。季降水量春季降水一般在 110~130 毫米之间，约占全年总降水量的 14.1%；夏季降水一般在 530-560 毫米之间，约占全年降水量的 63.6%；秋季降水量一般在 130~60 毫米之间，约占全年降水量的 17.6%；冬季降水量最少，在 35~45 毫米之间，约占全年降水量的 4.6%。月降水量 12 月至次年 2 月各月降水量最小，月平均降水量均不足 20.0 毫米；6 月后，降水量显著增加，至 7 月达到顶峰；8 月降水量开始下降；9、10 月骤减，至 12 月最小。降水量的地区分布历年降水量分布中间少，东西多，由东西部向中间递减。多年平均降水最多的地区为东部朱芦一带（898.0 毫米），最少为北部陡山一带（773.9 毫米）。

4.1.3.3 日照

开发区光热资源丰富，年平均日照时数为 2434.6h，无霜期 200 天。

4.1.4 地表水

临港产业区处于滨海流域，河流众多。主要河流 2 条，即：绣针河和龙王河，均为源短流急，暴涨暴落的季节性河流，区内河流流域分为两大流域，绣针河流域和龙王河流域，其中绣针河流域面积 247km²，龙王河流域面积 117km²。

龙王河：发源于莒南县柳沟石河峪村北，流入江苏省朱蓬口入海，在临沂市内长 47.5km，流域面积 423km²，该流域山高岭陡，沟壑交错支流繁多，为季节性河流，多年平均径流量 1.41 亿 m³，枯水年径流量为 3951 万 m³。

绣针河：发源于朱芦镇三皇山东坡，上游流入大山水库，干流于日照安东卫入海，区内全长 32km，流域面积 247km²，为季节性河流，枯水年期断流，多年平均径流量为 8462 万 m³。

本项目无废水外排，雨水经管网收集后入园区雨水管网。项目所在区域地表水系分布情况见图 4.1-3。临港产业园区规划给排水管网见图 4.1-4。

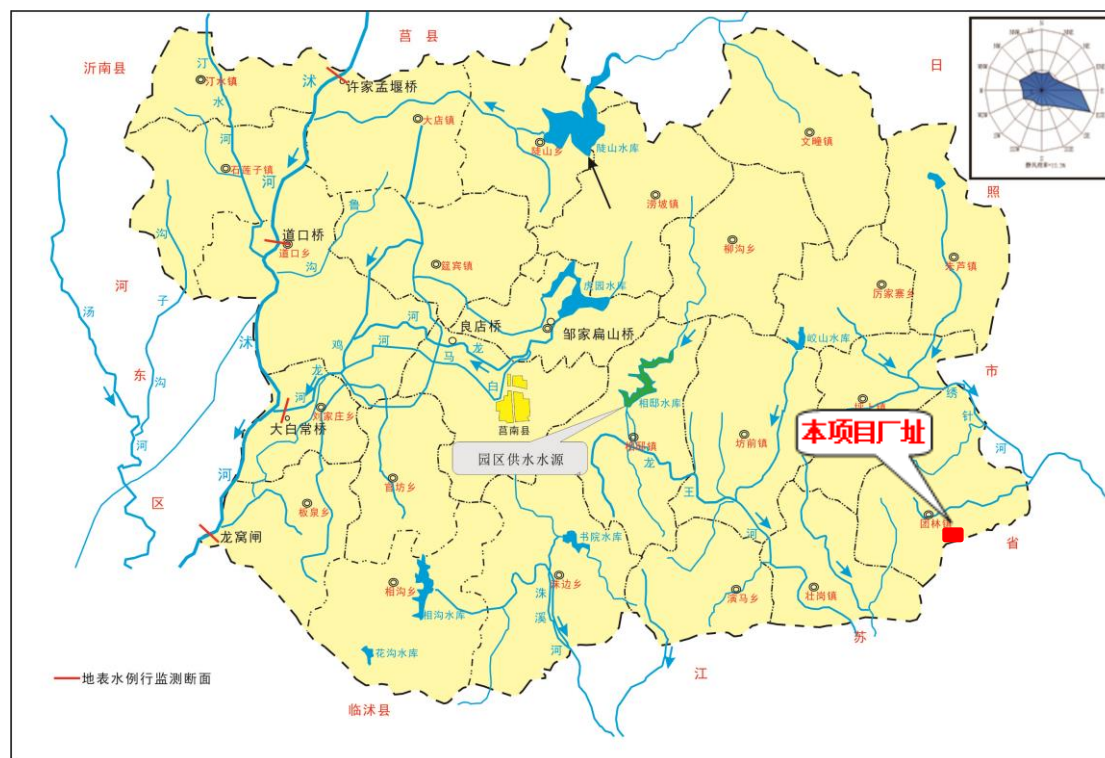


图 4.1-3 莒南县地表水系图

根据《山东省环境保护厅关于临沂市城镇集中式饮用水水源保护区划定方案的复函》（鲁环发[2010]120 号）文件，项目与临沂水源地保护区范围见图 4.1-4。

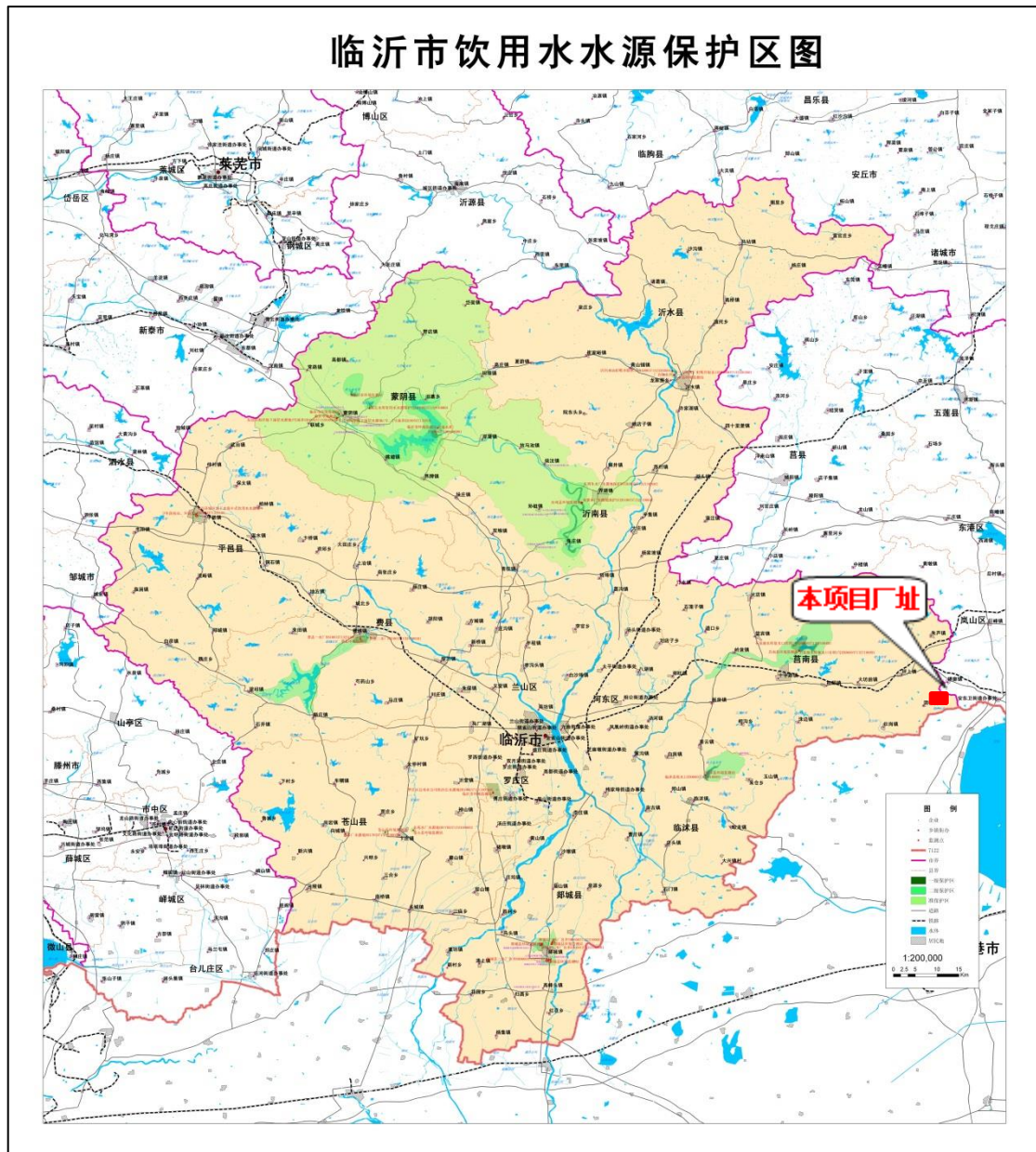


图 4.1-4 项目与临沂市水源保护区关系图

4.1.5 地质及水文地质

4.1.5.1 地质构造

临港地区地壳活动强烈频繁，且为多次构造复合，伴有岩浆侵入，构造复杂，该区处于新华夏系的第二隆起带上，秦岭复杂纬向构造的北支又从境内南部通过，故新华夏构造体系和区域东西向构造组成了本区构造骨架，形成了本区构造格局，决定了本区构造形态，控制了境内的地形、地貌。

1、区域东西向构造

图 4.1-4 临港经济开发区给排水规划图

不好，别外，还有一条背斜和一条向斜，现由南向北简述如下：

(1) 石河—西陡岭破碎带，在我县南部边界上局部出露，走向近东西，长达 45 公里，属压性，右行，断裂带中充填燕山晚期岩体，断裂挤压带发育，含有裂隙水。

(2) 三义口-高家沟破碎带，西自板泉崖经三义口，向东至洙边的东书院、相邸的甘霖到邱官庄一带交于坪上-禹山断裂上，总体走向 75 度~80 度，倾向北西，倾角 70 度~75 度，长 25 公里，属右行压扭性断层，宽 100~600 米，主要活动时间为元古界及中生代。

(3) 相邸—岚山头破碎带，西自十字路镇的王家庄子，向东经相邸、坪上转东南到岚山入海，其延长在 50 公里以上，破碎带显压性，宽由几十米~几百米，主要活动期为元古界及中生代，含有裂隙水。

2、新华夏系

新华夏系活动时间在白垩纪及第三纪活动最强烈，断裂构造很发育，主要表现为纵贯全区的几条北北东向的断裂，现由西向东简述如下：

(1) 安丘-莒县断裂，走向 10 度-30 度，倾向东，倾角 75 度以上，呈压性，在境内多被第四系覆盖，出露不全，是沂沭断裂带内的主要断裂之一，该断裂北自町水的主家岭，南延至道口，顺沭河沿县界在板泉的龙窝出境，断层含水丰富。

(2) 昌邑-大店断裂，为沂沭断裂带的东界断裂，断层走向 10 度-30 度，西倾，倾角 65 度-85 度，挤压破碎厉害，多期活动明显，断裂发育，含有裂隙水。

(3) 中楼-临沭断裂，从涝坡的鸡山入境，经十字路的王家庄子至相沟的杨箭岭附近出境，在王家庄子、老子峪一带与东西向破碎带复合，含少量的裂隙水。

(4) 黄墩-石门断裂，自文疃镇的陈家岭入境，经柳沟、相邸、洙边，在相沟的石河出境，其中在相邸、书院、石河附近与三条东西破碎带复合。

项目厂区内无断裂带通过，所在区域地质构造图见 4.1-5。

4.1.5.2 地层

根据项目场地岩土工程勘察报告，场区勘察深度范围内，场地揭露的地层上覆为第四系冲洪积堆积的粘性土，下伏为白垩系片麻岩，共分为 4 层，地基土自上而下描述如下：

莒南县矿产资源调查评价与勘查规划图

(2000年—2005年)

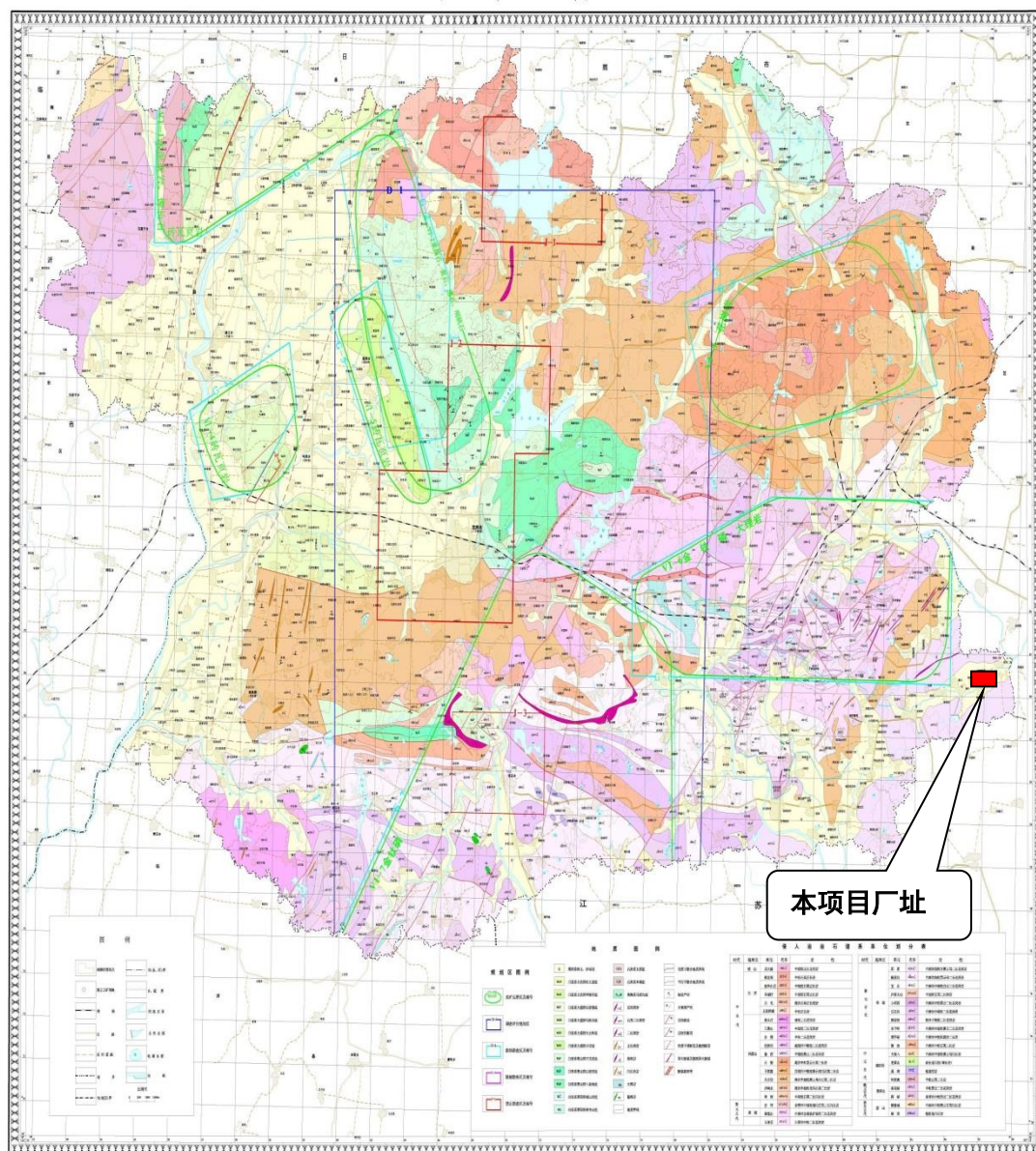


图 4.1-5 项目所在区域地质构造图

第 1 层：耕土（ Q_4^{ml} ）

主要分布于场区表层，厚度：0.40~0.50m，平均 0.44m；层底标高：-0.45~0.7m，平均 0.29m；地层呈黄褐色，稍湿，松散，主要为粘性上混粗砂，含植物根系。

第 2 层：含砂粘土（ Q_4^{al} ）

全场区皆有分布，厚度：2.9~4.1m，平均 3.74m；层顶标高：0.95~0.3m，平均-0.15m；地层呈黄褐色，可塑，稍有光泽，无摇晃反应，干强度及韧性中等，

含 15%砂。

第 3 层：全风化片麻岩（Ar）

分布于整个场地，厚度：1.0~1.4m，平均 1.16m；层底标高：-4.3~-3.6m，平均-3.89m；层顶埋深：3.4~4.5m，平均 4.18m；地层呈浅黄褐色，原岩结构已破坏，风化成砂土状。

第 4 层：强风化片麻岩（Ar）

分布于整个场地，最大揭露厚度 9.50m，层顶标高-5.3~-4.8m，平均-5.05m；层顶埋深 4.8~55.5m，平均 5.34m；地层呈浅黄褐色，变晶结构，片麻状构造，岩芯呈碎屑状、碎块状，取芯率 65%左右，主要矿物成分为角闪石、斜长石，岩石为软岩，岩体破碎，岩石基本质量等级为 V 级。

勘察期间表明，场地内地下水主要为基岩裂隙水，水量不大。勘查期间，场地稳定水位埋深 7.2m 左右，标高~6.8m 左右，根据区域水文地质资料，年变幅 3m 左右，多年最高水位埋深 4.5m 左右。根据厂区所取两组水样分析成果资料，地下水为 II 类环境类型水，其水质对混凝土有微腐蚀性，对钢筋混凝土结构中钢筋有微腐蚀性；根据当地经验，场区无污染土，无污染源，土对混凝土、钢筋混凝土结构中钢筋和钢机构具微腐蚀性。

4.1.5.3 水文地质

根据《莒南县志》，临港经济开发区所在的莒南县全年多年平均地下水总量 1.46 亿 m^3 ，主要由第四纪潜水~半承压水和浅层基岩裂隙水组成。根据其富水程度，划分为四种分布情况：第四纪沿河平原集中富水区、第四纪一般富水区、山丘基岩一般富水区和基岩贫水区。

1、第四纪沿河平原孔隙水集中富水区

沐河由于受景芝—大店地层断裂带影响，地质构造形成地坎，地势较低平。绣针河、龙王河、洙溪河及文疃河流域，由于受河流侵蚀、剥蚀作用，形成第四纪沿河平原。地表覆盖层下主要是粗砂和砾石，含水层较厚，一般 8~20m，易于地表水补给和侧向补给，成为第四纪沿河平原孔隙水集中富水区，单井出水量 60~150 m^3/h 。主要分布在刘家庄、板泉及沐河东岸，坊前、朱芦、洙边、文疃等乡镇的沿河平原，面积 163.25 km^2 。

2、第四纪一般富水区

地质上部为亚沙土、亚粘土，下部为中、粗细砂，个别地方黄泥夹砂。基岩

是紫红色砂岩，含水层一般为 2~7m，单井涌水量为 10~20m³/h，个别地区如侯疃、莱沟为 40~100m³/h。分布在大店镇的埠墩、坡子，筵宾乡的范家水磨、下河、苍沟，岚兗公路以北、莒青公路以西地区及石莲子乡的广亮门、侯疃一带，总面积 165.25km²。

3、山丘基岩一般富水区

地质为风化片麻岩，风化裂隙成为地下水储存的主要空间。上部为亚砂土，厚 1~3 米。下部风化层厚 3~15m，单井涌水 5~20m³/h，分布在板泉镇东部、相沟乡北部、十字路镇南部及岚兗公路以南地区。总面积 779.23km²。

4、基岩贫水区

主要分布在县境北部、西北部山丘地区。古老的变质岩出露地表，长期受外力作用，风化裂隙较为发育，丘陵地层有一部分亚砂土覆盖，只有低洼带风化层较厚，绝大部分岩石裸露，地下水储量很少，单井出水量 5m³/h，有些地区甚至无水。面积 664.27km²。

本厂址所在区域属基岩裂隙水，水量不大，水流向为由北向南，与地表地形基本一致，其补给来源主要为大气降水；排泄方式为井点取水、蒸发。根据区域水文地质资料，年变幅 3m 左右，多年最高水位埋深 4.5m 左右。

4.1.6 地震烈度

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001)及《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001)国家标准第 1 号修改单(2008 年 6 月 11 日实施)，临港区抗震设防烈度为 8 度，设计基本地震加速度值为 0.20g。

4.2 环境功能区划

根据当地环境空气质量功能区分，本项目所在地属二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准。

根据当地水环境功能区划，项目建设可能影响的水体为绣针河，水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III 类标准。地下水环境执行《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中 III 类水质标准。

根据当地声环境功能区划，本项目处于 3 类声环境功能区，环境噪声标准执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准要求。

4.3 环境质量现状调查与评价

4.3.1 环境空气质量现状调查与评价

4.3.1.1 环境空气质量现状监测

1、环境空气质量现状监测

根据项目所在区域的大气污染特征、地形、气象特点，环境空气质量现状评价分别在谢家荒村、埃沟二村、东唐家楼村各布设 1 个监测点位，共 3 个监测点。监测因子为 SO₂、NO₂、CO、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}。监测点位、与项目位置关系及监测因子见表 4.3-1 和 4.3-2，监测点分布见图 4.3-1。

表 4.3-1 环境空气监测布点一览表

点位	名称	相对厂址方位	距厂区距离(m)	功能
1#	谢家荒村	SE	1520	项目 0°方向敏感点环境空气质量
2#	埃沟二村	NNW	229	项目近距离敏感点环境空气质量
3#	东唐家楼村	NW	968	项目 180°方向敏感点环境空气质量

表 4.3-2 环境空气监测点及监测因子一览表

编号	监测点名称	与本项目相对位置	与本项目厂界距离(m)	监测因子		数据来源	监测时间
				24(8)小时平均浓度	1小时平均浓度		
1#	谢家荒村	SE	1520	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5}	SO ₂ 、NO ₂ 、CO	山东华安检测技术有限公司	2017 年 8 月 28 日-2017 年 9 月 3 日
2#	埃沟二村	NNW	229				
3#	东唐家楼村	NW	968				

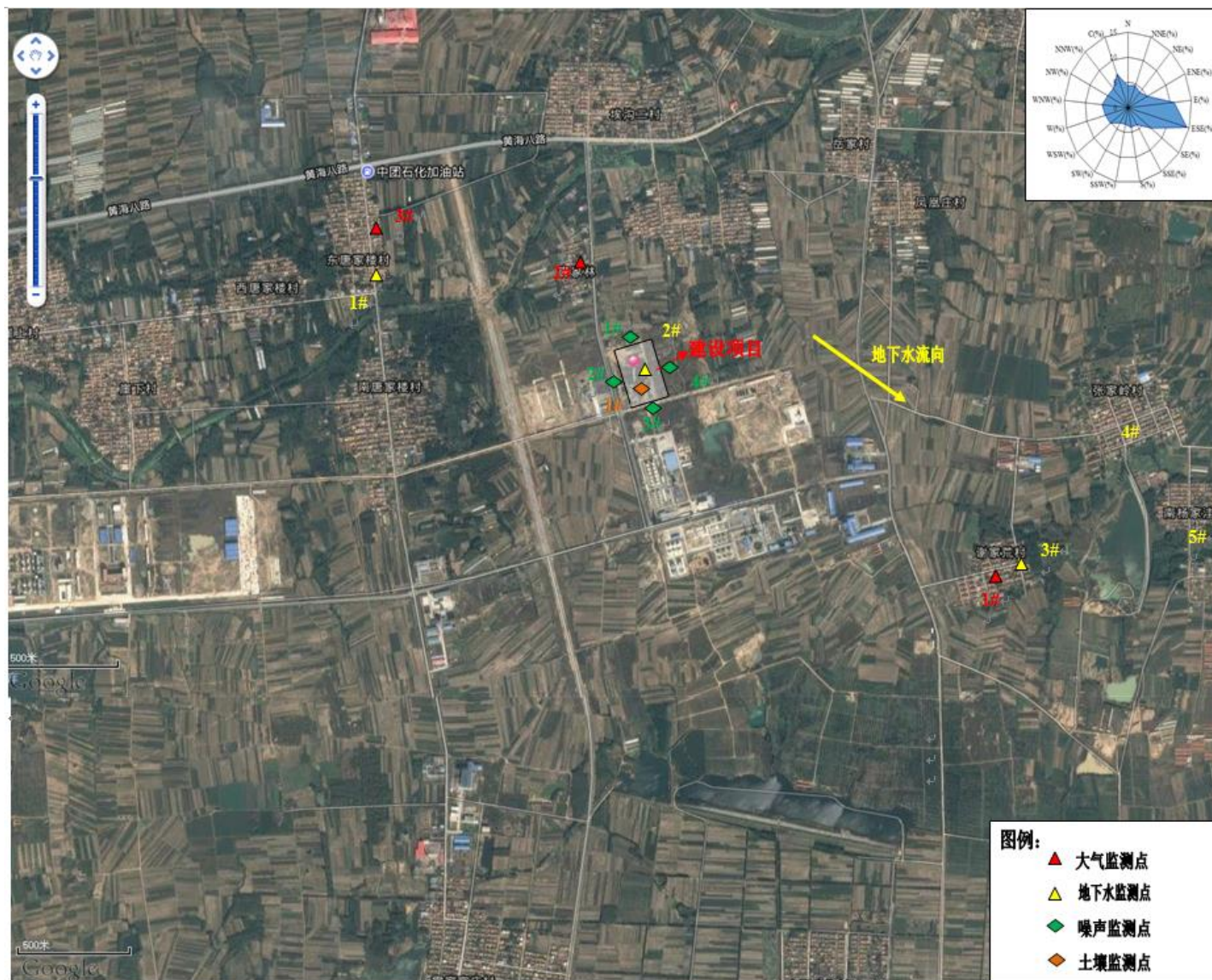


图 4.3-1 项目监测点位分布图

2、监测时间及频率

监测时间：2017 年 08 月 28 日-2017 年 09 月 03 日由山东华安检测技术有限公司进行监测。

常规监测因子：SO₂、NO₂、CO、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP 共 6 项

常规监测因子连续监测 7 天，其中 SO₂、NO₂、CO 监测小时值和 24 小时平均，TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 监测 24 小时平均。小时浓度采样时间为 2:00、8:00、14:00、20:00，采样时间每小时至少 45min，24 小时平均浓度每日至少 20h 平均浓度值。

监测时同步进行风向、风速、气温、气压、总云量、低云量等气象要素的观测。

3、监测分析方法

现场采样方法按《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ/T194-2005）执行，监测分析方法按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中表 3 及《空气和废气监测分析方法》中规定的方法进行。各监测因子检测方法及检出限见表 4.3-3。

表 4.3-3 环境空气各监测因子分析方法和检出限

项目名称	标准代号	标准名称	检出限
SO ₂	HJ482-2009	甲醛吸收副玫瑰苯胺分光光度法	小时 0.007mg/m ³ 日均 0.004mg/m ³
NO ₂	HJ479-2009	盐酸萘乙二胺分光光度法	小时 0.005mg/m ³ 日均 0.003mg/m ³
PM ₁₀	HJ618-2011	重量法	0.010mg/m ³
PM _{2.5}	HJ618-2011	重量法	0.010mg/m ³
TSP	GB/T15432-1995	重量法	0.001mg/m ³
CO	GB/T9801-1988	非分散红外法	0.3mg/m ³

4、监测结果统计

监测因子浓度变化范围统计结果见表 4.3-4。

由表 4.3-4 可知，监测期间各监测点二氧化硫 1 小时平均浓度为 0.023~0.75mg/m³，24 小时平均浓度为 0.042~0.065mg/m³；二氧化氮 1 小时平均浓度为 0.024~0.072mg/m³，24 小时平均浓度为 0.037~0.057mg/m³；PM₁₀24 小时平均浓度为 0.135~0.165mg/m³；PM_{2.5}24 小时平均浓度值为 0.062~0.071mg/m³；CO1 小时平均浓度为 0.002~0.004mg/m³，24 小时平均浓度为 0.002~0.003mg/m³；TSP24 小时平均浓度值为 0.22~0.315mg/m³。

表 4.3-4 监测因子浓度变化范围统计结果一览表 单位: mg/m^3

污染物名称	监测点名称	1 小时平均浓度			24 小时平均浓度		
		计划数据	实际数据	浓度范围	计划数据	实际数据	浓度范围/值
SO_2	谢家荒村	28	28	0.023~0.75	7	7	0.046~0.065
	埃沟二村	28	28	0.026~0.062	7	7	0.042~0.052
	东唐家楼村	28	28	0.028~0.065	7	7	0.042~0.053
NO_2	谢家荒村	28	28	0.031~0.072	7	7	0.046~0.057
	埃沟二村	28	28	0.024~0.061	7	7	0.037~0.052
	东唐家楼村	28	28	0.026~0.064	7	7	0.042~0.053
PM_{10}	谢家荒村	/	/	/	7	7	0.135~0.165
	埃沟二村	/	/	/	7	7	0.122~0.153
	东唐家楼村	/	/	/	7	7	0.135~0.161
$\text{PM}_{2.5}$	谢家荒村	/	/	/	7	7	0.07~0.084
	埃沟二村	/	/	/	7	7	0.062~0.071
	东唐家楼村	/	/	/	7	7	0.066~0.075
CO	谢家荒村	28	28	0.002~0.004	7	7	0.002~0.003
	埃沟二村	28	28	0.002~0.004	7	7	0.002~0.003
	东唐家楼村	28	28	0.002~0.004	7	7	0.002~0.003
TSP	谢家荒村	/	/	/	7	7	0.28~0.315
	埃沟二村	/	/	/	7	7	0.22~0.285
	东唐家楼村	/	/	/	7	7	0.25~0.3

4.3.1.2 环境空气质量现状评价

1、评价因子

评价因子为 SO_2 、 NO_2 、 CO 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 TSP 。

2、评价方法

采用单因子标准指数法，计算公式为：

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

式中： P_i ——i 评价因子标准指数；

C_i ——i 评价因子监测浓度 (mg/m^3)；

C_{io} ——i 评价因子评价标准 (mg/m^3)。

3、评价标准

SO_2 、 NO_2 、 CO 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 TSP 评价标准执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。

4、评价结果

(1) 标准指数：各监测点环境空气现状监测数据标准指数范围见表 4.3-5。

表 4.3-5 标准指数汇总表

污染物名称	监测点名称	标准值		标准指数	
		1 小时平均	24 小时平均	1 小时平均	24 小时平均
SO ₂	谢家荒村	500 µg/m ³	150 µg/m ³	0.046~0.15	0.31~0.43
	埃沟二村			0.052~0.124	0.28~0.35
	东唐家楼村			0.056~0.13	0.28~0.35
NO ₂	谢家荒村	200 µg/m ³	80 µg/m ³	0.155~0.36	0.575~0.71
	埃沟二村			0.12~0.305	0.46~0.65
	东唐家楼村			0.13~0.32	0.52~0.66
PM ₁₀	谢家荒村	/	0.15mg/m ³	/	0.9~1.1
	埃沟二村			/	0.81~1.0
	东唐家楼村			/	0.9~1.1
PM _{2.5}	谢家荒村	/	35 µg/m ³	/	2~2.4
	埃沟二村			/	1.8~2.0
	东唐家楼村			/	1.9~2.1
CO	谢家荒村	10mg/m ³	4mg/m ³	0.0002~0.0004	0.0125~0.01875
	埃沟二村			0.0002~0.0004	0.0125~0.01875
	东唐家楼村			0.0002~0.0004	0.0125~0.01875
TSP	谢家荒村	/	300 µg/m ³	/	0.93~1.05
	埃沟二村			/	0.73~0.95
	东唐家楼村			/	0.83~1

由表 4.3-5 可知，二氧化硫 1 小时平均浓度标准指数为 0.046~0.15mg/m³，24 小时平均浓度标准指数为 0.28~0.43mg/m³；二氧化氮 1 小时平均浓度标准指数为 0.12~0.36mg/m³，24 小时平均浓度标准指数为 0.46~0.65mg/m³；PM₁₀24 小时平均浓度标准指数为 0.9~1.1mg/m³；PM_{2.5}24 小时平均浓度标准指数为 1.8~2.4mg/m³；CO1 小时平均浓度标准指数为 0.0002~0.0004mg/m³，24 小时平均浓度标准指数为 0.0125~0.01875mg/m³；TSP24 小时平均浓度标准指数为 0.73~1.05mg/m³。

(2) 评价结论

综合以上监测结果分析可知，监测期间各监测点位 SO₂、NO₂ 和 CO 现状监测值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，PM₁₀、PM_{2.5} 和 TSP 部分现状监测值超过了《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，超标原因是监测期间天气干燥、气象条件差，不利于污染物的扩散。

4.3.2 地表水环境质量现状调查

4.3.2.1 地表水质量现状监测

1、监测断面设置

根据厂址位置以及其周围的环境概况和水文地质状况，本次地表水现状监测引用《山东盛阳金汇不锈钢有限公司年产 60 万吨不锈钢连铸坯项目现状环境影响评估报告》中监测数据，山东盛阳金汇不锈钢有限公司位于拟建项目厂区北侧 7.8km 处，监测时间为 2015 年 12 月。具体点位的布置见表 4.3-6。

表 4.3-6 地表水现状监测断面设置情况

编号	监测点名称	位置	功能意义
1#	绣针河支流 2（西）	交汇处上游 500m	了解绣针河支流 1 河水质现状
2#	绣针河支流（东）	交汇处上游 500m	了解绣针河支流 2 河水质现状
3#	绣针河支流（合并后）	交汇处下游 500m	了解绣针河支流河水质现状

2、监测项目

监测项目为 pH、COD_{Cr}、BOD₅、溶解氧、氨氮、挥发酚、铜、镍、六价铬、石油类、氟化物、总磷、硫化物、全盐量、粪大肠菌群等共 15 项，同时测量各断面的水温、河宽、河深、流速、流量等水文参数。

3、监测时间及频次

2015 年 12 月 4~5 日山东省分析测试中心进行监测，监测 2 天，每天采样两次，上下午各一次。

4、监测及分析方法

按国家环保局《环境监测技术规范》、《水和废水监测分析方法》（第四版）和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）种推荐方法进行。

按照《生活饮用水标准检验方法》（GB5750-85）和《环境水质监测质量保证手册》中有关规定执行，具体分析方法见表 4.3-7。

表 4.3-7 地表水水质监测分析方法一览表

序号	监测项目	分析方法	方法依据	最低检出限（mg/L）
1	pH	玻璃电极法	GB/T6920-1986	/
2	COD _{Cr}	重铬酸盐法	GB/T11914-1989	10mg/L
3	BOD ₅	稀释与接种法	HJ505-2009	0.5mg/L
4	氨氮	纳氏试剂比色法	HJ535-2009	0.025mg/L
5	总磷	钼酸铵分光光度法	GB/T11893-1989	0.01mg/L
6	粪大肠菌群	多管发酵法	《水和废水监测分析方	3.0 个/L

序号	监测项目	分析方法	方法依据	最低检出限 (mg/L)
			法》第四版	
7	石油类	红外光度法	HJ637-2012	0.02mg/L
8	挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法	HJ503-2009	0.002mg/L
9	硫化物	亚甲基蓝分光光度法	GB/T16489-1996	0.01mg/L
10	氟化物	离子色谱法	HJ/T84-2001	0.02mg/L
11	全盐量	重量法	HJ/T51-1999	10mg/L
12	溶解氧	碘量法	GB/T7489-1987	0.08mg/L
13	六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T7467-1987	0.004mg/L
14	铜	等离子体质谱法	HJ700-2014	0.001mg/L
15	镍	等离子体质谱法	HJ700-2014	0.001mg/L

5、监测结果

环境质量现状监测结果见表 4.3-8。现状监测期间水文参数指标见表 4.3-9。

表 4.3-8 地表水现状监测期间水文参数监测结果

监测点位	监测日期	采样时间	水温 (°C)	河宽 (m)	水深 (m)	流速 (m/s)	流量 (m³/s)
1#	12.4	上午	3.9	18	0.8	0.04	0.58
		下午	4.1				
	12.5	上午	4.0				
		下午	4.0				
2#	12.4	上午	4.0	32	0.7	0.06	1.3
		下午	4.1				
	12.5	上午	4.0				
		下午	4.2				
3#	12.4	上午	3.9	62	0.5	0.06	1.9
		下午	4.0				
	12.5	上午	4.0				
		下午	4.1				

表 4.3-9 地表水监测结果一览表 单位: mg/L

监测点 位	监测 日期	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	溶解氧	挥发酚	铜	镍	六价铬	石油类	氟化物	总磷	硫化物	全盐 量	粪大肠 菌群
1#	12.4am	7.33	14	3.2	4.47	10.12	未检出	0.004	0.006	未检出	0.04	0.29	0.28	未检出	640	35000
	12.4pm	7.31	16	3.8	5.39	10.15	未检出	0.003	0.006	未检出	0.06	0.29	0.29	未检出	636	43000
	12.5am	7.31	18	4.5	4.68	10.11	未检出	0.003	0.007	未检出	0.04	0.28	0.32	未检出	648	43000
	12.5pm	7.31	16	3.5	4.54	10.16	未检出	0.003	0.006	未检出	0.05	0.31	0.31	未检出	642	33000
2#	12.4am	7.89	28	6.7	0.73	10.09	未检出	0.002	0.002	未检出	0.05	0.47	0.27	未检出	528	15000
	12.4pm	7.97	26	6.0	0.68	10.07	未检出	0.002	0.002	未检出	0.05	0.49	0.26	未检出	530	17000
	12.5am	7.81	30	7.8	0.60	10.06	未检出	0.001	0.003	未检出	0.04	0.52	0.27	未检出	528	15000
	12.5pm	7.98	26	7.3	0.68	10.05	未检出	0.002	0.002	未检出	0.04	0.48	0.28	未检出	540	15000
3#	12.4am	7.69	20	5.8	1.32	10.09	未检出	0.001	0.004	未检出	0.04	0.37	0.24	未检出	564	17000
	12.4pm	7.66	18	4.9	1.27	10.11	未检出	0.001	0.004	未检出	0.02	0.39	0.23	未检出	560	18000
	12.5am	7.69	24	6.2	1.33	10.10	未检出	0.001	0.004	未检出	0.02	0.35	0.20	未检出	570	13000
	12.5pm	7.65	22	5.1	1.25	10.09	未检出	0.001	0.004	未检出	0.02	0.36	0.22	未检出	568	15000

4.3.2.2 地表水质现状评价

1、评价标准

评价标准采用《地表水环境质量标准》（GB/T14848-93）中Ⅲ类标准，全盐量参照鲁质监标发[2014]7 号文关于全盐量的规定，具体标准值见表 4.3-10。

表 4.3-10 地表水环境质量评价标准（单位：mg/L、pH 无量纲）

序号	项目	Ⅲ类标准	序号	项目	Ⅲ类标准
1	pH 值	6~9	9	六价铬	≤0.05
2	COD	≤20	10	氟化物	≤1.0
3	BOD ₅	≤4	11	铜	≤0.05
4	溶解氧	≥5	12	镍	≤0.02
5	NH ₃ -N	≤1.0	13	总磷	≤0.2
6	硫化物	≤0.2	14	粪大肠菌群（个/L）	≤10000
7	挥发酚	≤0.005	15	全盐量	≤1000
8	石油类	≤0.05			

2、评价方法

采用单因子指数法评价。

（1）一般因子标准指数的计算公式

对于浓度越高危害越大的评价因子，计算公式为：

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

式中：S_i—第 i 项评价因子的标准指数；

C_i—第 i 项评价因子的浓度值，mg/L；

C_{0i}—第 i 项评价因子的评价标准值，mg/L。

（2）pH 值标准指数的计算公式

$$S_j = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} (pH_j \leq 7.0)$$

$$S_j = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} (pH_j > 7.0)$$

式中：S_j—pH 的标准指数；

pH_j—j 点的 pH 值；

pH_{sd}—地表水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su}—地表水质标准中规定的 pH 值上限。

(3) 对于随浓度增大而污染程度降低的评价因子，如 DO，其单因子指数 S_{DO_j} 为：

$$S_{DO_j} = |DO_f - DO_j| / (DO_f - DO_s) \quad DO_j \geq DO_s$$

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

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

式中：DO_j—j 断面溶解氧实测值，mg/L；

DO_s—溶解氧标准值，mg/L；

DO_f—溶解氧在地面水中的饱和浓度，mg/L；

T—指水温，℃。

当被评价水质参数的标准指数>1 时，表明该水质参数超过了规定的水质标准，已经不能满足该项水质使用功能的要求。

3、评价结果

根据以上公式计算，地表水环境质量现状评价结果列于表 4.3-11。

表 4.3-11 地表水监测评价结果 单位: pH 无量纲, 其他 mg/L

监测 点位	监测 日期	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	溶解氧	挥发酚	铜	镍	六价铬	石油类	氟化物	总磷	硫化物	全盐 量	粪大肠 菌群
1#	12.4am	0.165	0.700	0.800	4.470	2.024	0.200	0.080	0.300	0.040	0.800	0.290	1.400	0.025	0.640	3.500
	12.4pm	0.155	0.800	0.950	5.390	2.030	0.200	0.060	0.300	0.040	1.200	0.290	1.450	0.025	0.636	4.300
	12.5am	0.155	0.900	1.125	4.680	2.022	0.200	0.060	0.350	0.040	0.800	0.280	1.600	0.025	0.648	4.300
	12.5pm	0.155	0.800	0.875	4.540	2.032	0.200	0.060	0.300	0.040	1.000	0.310	1.550	0.025	0.642	3.300
2#	12.4am	0.445	1.400	1.675	0.730	2.018	0.200	0.040	0.100	0.040	1.000	0.470	1.350	0.025	0.528	1.500
	12.4pm	0.485	1.300	1.500	0.680	2.014	0.200	0.040	0.100	0.040	1.000	0.490	1.300	0.025	0.530	1.700
	12.5am	0.405	1.500	1.950	0.600	2.012	0.200	0.020	0.150	0.040	0.800	0.520	1.350	0.025	0.528	1.500
	12.5pm	0.490	1.300	1.825	0.680	2.010	0.200	0.040	0.100	0.040	0.800	0.480	1.400	0.025	0.540	1.500
3#	12.4am	0.345	1.000	1.450	1.320	2.018	0.200	0.020	0.200	0.040	0.800	0.370	1.200	0.025	0.564	1.700
	12.4pm	0.330	0.900	1.225	1.270	2.022	0.200	0.020	0.200	0.040	0.400	0.390	1.150	0.025	0.560	1.800
	12.5am	0.345	1.200	1.550	1.330	2.020	0.200	0.020	0.200	0.040	0.400	0.350	1.000	0.025	0.570	1.300
	12.5pm	0.325	1.100	1.275	1.250	2.018	0.200	0.020	0.200	0.040	0.400	0.360	1.100	0.025	0.568	1.500

注: 未检出按检出限值一半计。

由表 5.2-6 可以看出, 绣针河水质不能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类标准, 主要超标因子有 COD、BOD、氨氮、溶解氧、总磷、粪大肠菌群、石油类。

COD 最大超标 0.5 倍; 氨氮最大超标 4.39 倍; 石油类最大超标 0.2 倍, BOD 最大超标 0.95 倍, 溶解氧最大超标 1.032 倍, 总磷最大超标 0.6 倍, 粪大肠菌群最大超标 3.3 倍。

超标原因主要是由于绣针河接纳了莒南县沿线不达标的生活废水, 而河流的天然径流很小, 从而导致水质超标。

临港经济开发区目前正在规划建设区域生活污水处理厂，区域污水处理厂规划选址位于坪上镇前野泉村西，规划服务范围是临港经济开发区中心城区及坪上镇驻地，处理规模（至 2015 年）为 2 万 m^3/d ，设计出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）中的一级 A 标准，污水处理后排入坪上南河，最终汇入绣针河。目前区域污水处理厂已通过环评论证，处于施工准备阶段。污水处理厂建成后，绣针河沿岸生活污水随意排放现象将得到极大改善，有利于绣针河水质的改善。

为保证绣针河水质满足Ⅲ类标准要求，在绣针河团林镇段规划建设绣针河多级生态塘水质净化工程，工程建设规模 $2.5 \times 10^4 m^3/d$ ，采用“人工生态藻强化+生态修复+生态深度处理”的串联组合工艺，工程设计出水水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准要求，该工程实施后能够确保绣针河出境断面水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）Ⅲ类标准要求。目前该工程已通过环评论证，正处于施工建设阶段。

以上措施实施后绣针河沿线生活污水将得到有效收集和处理，绣针河水质将得到有效改善。

4.3.3 地下水环境质量现状调查

4.3.3.1 地下水环境质量现状监测

1、监测点布设

根据建设项目厂址所在区域地下水特点，结合评价区具体情况，本次地下水现状监测布设东唐家楼村、厂址、谢家荒村、张家岭村以及南洋家洼村共计 5 个监测点。

2、监测因子

pH、总硬度、高锰酸盐指数、氨氮、总大肠菌群、硫酸盐、氟化物、氯化物、挥发酚、砷、铅、锌、汞、镉、六价铬、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、溶解性总固体，共 19 项。同时测量：水温、井深、地下水埋深。

地下水监测因子及监测点位见表 4.3-12 及图 4.3-1。

3、监测时间及频率

监测时间为 2017 年 09 月 02 日，监测 1 天，取样 1 次。

4、监测及分析方法

监测及分析方法按照《地下水环境质量标准》(GB/T14848-93)、《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)、《水和废水监测分析方法》中推荐的方法进行。监测及分析方法以及其他参数见表 4.3-13。

表 4.3-12 地下水监测点位及监测因子

序号	监测点	监测点与厂址的方位	监测点距厂界距离 (m)	监测因子	数据来源
1	东唐家楼村	NW	968	pH、总硬度、高锰酸盐指数、氨氮、总大肠菌群、硫酸盐、氟化物、氯化物、挥发酚、砷、铅、锌、汞、镉、六价铬、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体、氰化物	山东华安检测技术有限公司
2	厂址	/	/		
3	谢家荒村	SE	1520		
4	张家岭村	SE	1800		
5	南洋家洼村	W	806		

表 4.3-13 地下水监测分析方法

序号	监测项目	分析方法	方法来源	检出限 (mg/L)
1	pH (无量纲)	玻璃电极法	GB/T5750.4-2006	
2	总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	乙二胺四乙酸二钠滴定法	GB/T5750.4-2006	1.0
3	高锰酸盐指数	碱性高锰酸钾滴定法	GB/T5750.7-2006	0.05
4	氨氮 (以 N 计)	纳氏试剂分光光度法	HJ535-2009	0.025
5	总大肠菌群	多管发酵法	GB/T5750.12-2006	20 个
6	硫酸盐	离子色谱法	GB/T5750.5-2006	0.19
7	氟化物	离子色谱法	GB/T5750.5-2006	0.02
8	氯化物	硝酸银容量法	GB/T5750.5-2006	1.0
9	挥发酚 (以苯酚计)	4-氨基安替比林分光光度法	HJ503-2009	0.002
10	砷	氢化物原子荧光光谱法	GB/T5750.6-2006	0.001
11	铅	原子吸收分光光度法	GB/T5750.6-2006	0.0025
12	锌	电感耦合等离子体发射光谱法	GB/T5750.6-2006	0.001
13	汞	原子荧光光谱法	GB/T5750.6-2006	0.0001
14	镉	原子吸收分光光度法	GB/T5750.6-2006	0.0005
15	六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T5750.6-2006	0.004
16	硝酸盐 (以 N 计)	离子色谱法	GB/T5750.5-2006	0.01
17	亚硝酸盐 (以 N 计)	重氮偶合分光光度法	GB/T5750.5-2006	0.001
18	溶解性总固体	称量法	GB/T5750.4-2006	/
19	氰化物	异烟酸-吡唑酮分光光度法	GB/T5750.5-2006	0.001

4.3.2.2 地下水环境质量现状评价

1、评价方法

(1) 评价方法采用单因子标准指数法，其计算方式为：

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

式中：P_i—i 因子标准指数；

C_i—i 因子监测浓度，mg/L；

C_{oi}—i 因子质量标准，mg/L。

(2) 对于 pH 值，评价公式为：

$$P_{pH} = (7.0 - pH_i) / (7.0 - pH_{sd}) \quad (pH_i \leq 7.0)$$

$$P_{pH} = (pH_i - 7.0) / (pH_{su} - 7.0) \quad (pH_i > 7.0)$$

其中：P_{ph}——i 监测点的 pH 指数；

pH_i——i 监测点的水样 pH 监测值；

pH_{sd}——评价标准值的下限值；

pH_{su}——评价标准值的上限值。

2、评价标准

评价标准采用《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III类标准。

3、监测及评价结果

监测评价结果见表 4.3-14。

表 4.3-14 地下水现状监测及评价结果单位：mg/L

监测时间		2017-09-02				
监测点位		东唐家楼村	厂址	谢家荒村	张家岭村	南洋家洼村
pH	监测值	7.11	7.17	7.16	7.14	7.12
	标准值	6.5~8.5				
	标准值数	0.0733	0.113	0.107	0.093	0.08
	达标分析	达标				
氨氮 (mg/L)	监测值	0.03	0.04	0.03	0.05	0.03
	标准值	0.2				
	标准值数	0.15	0.2	0.15	0.25	0.15
	达标分析	达标				
硝酸盐 (mg/L)	监测值	3.1	3.2	3.2	3.1	3.1
	标准值	20				
	标准值数	0.155	0.16	0.16	0.155	0.155
	达标分析	达标				

监测时间		2017-09-02				
监测点位		东唐家楼村	厂址	谢家荒村	张家岭村	南洋家洼村
亚硝酸盐 (以氮计) (mg/L)	监测值	0.006	0.004	0.006	0.005	0.004
	标准值	0.02				
	标准值数	0.3	0.2	0.3	0.25	0.2
	达标分析	达标				
总硬度(以 CaCO ₃ 计) (mg/L)	监测值	1207	1153	1084	1162	1035
	标准值	450				
	标准值数	2.68	2.56	2.41	2.58	2.3
	达标分析	不达标				
溶解性总 固体 (mg/L)	监测值	2937	3120	2982	3067	3118
	标准值	1000				
	标准值数	2.94	3.12	2.98	3.07	3.12
	达标分析	不达标				
高锰酸盐 指数 (mg/L)	监测值	3.4	4.2	4.1	3.7	3.6
	标准值	3.0				
	标准值数	1.13	1.4	1.37	1.23	1.2
	达标分析	不达标				
硫酸盐 (mg/L)	监测值	752	743	721	768	715
	标准值	250				
	标准值数	3.01	2.97	2.88	3.07	2.86
	达标分析	不达标				
砷 (mg/L)	监测值	0.0015	<0.001	<0.001	0.0015	<0.001
	标准值	0.05				
	标准值数	0.03	<0.02	<0.02	0.03	<0.02
	达标分析	达标				
镉 (mg/L)	监测值	0.03	0.02	0.04	0.02	0.04
	标准值	0.01				
	标准值数	3	2	4	2	4
	达标分析	不达标				
氯化物 (mg/L)	监测值	1813	1747	1816	1992	1931
	标准值	250				
	标准值数	7.25	6.99	7.44	7.97	7.72
	达标分析	不达标				

备注：氟化物、挥发酚、铅、锌、汞、六价铬均低于检出限。

由表 4.3-14 分析可知，除总硬度、溶解性总固体、高锰酸钾指数、硫酸盐、镉、氯化物不满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93) 中 III 类标准要求，地下水各监测点的其他监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93) 中 III

类标准要求。溶解性总固体、总硬度超标和当地地质条件有关，高锰酸钾指数、硫酸盐、镉、氯化物超标说明浅层地下水已经受到了一定程度的污染。

4.3.4 声环境质量现状调查

4.3.4.1 声环境质量现状监测

1、监测布点

在拟建项目东边界、西边界、南边界、北边界各设一个点，共设 4 个监测点，具体布置见图 4.3-1。

2、监测因子

等效连续 A 声级。

3、监测时间及监测频次

监测时间为 2017 年 8 月 28 日，监测一天，昼间和夜间各一次。

4、监测方法

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）相关规定，采用声级计法进行声环境测量。

4.3.4.2 声环境质量现状评价

1、评价因子

等效连续 A 声级。

2、评价方法

采用等效声级与相应标准值比较的方法，评价标准采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

3、厂界声环境现状监测及评价结果

声环境现状监测及评价结果见表 4.3-15。

表 4.3-15 声环境质量现状监测结果汇总单位：dB（A）

监测点号	环境功能	昼间	达标状况	夜间	达标状况
1#	北厂界（Ⅲ类）	54.4	达标	43.8	达标
2#	西厂界（Ⅲ类）	55.6	达标	43.7	达标
3#	南厂界（Ⅲ类）	50.1	达标	41.2	达标
4#	东厂界（Ⅲ类）	51.7	达标	42.6	达标

从表 4.3-15 可以看出，各监测点声环境质量监测值昼间在 50.1~55.6dB（A）之间，夜间在 41.2~43.8dB（A），各厂界均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）

中的 3 类标准要求。

4.3.5 土壤环境质量现状调查

4.3.5.1 土壤环境质量现状监测

1、监测布点

项目在厂址处布设 1 处监测点。

2、监测因子

监测项目：pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍、阳离子交换量共 10 项。

3、监测时间及监测频次

监测时间为 2017 年 9 月 3 日，监测一次。

4.3.5.2 监测结果

土壤现状监测结果见表 4.3-16。

表 4.3-16 土壤现状监测结果

项目 \ 点位	1#厂址（2017 年 9 月 3 日）
pH（无量纲）	7.4
镉（mg/kg）	0.079
砷（mg/kg）	5.3
铜（mg/kg）	13.3
铅（mg/kg）	22.9
铬（mg/kg）	23.3
锌（mg/kg）	85.9
镍（mg/kg）	12.5

4.3.5.2 土壤环境质量现状评价

1、评价因子

选择监测因子作为评价因子。

2、评价标准

土壤执行《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）中旱地二级标准，具体标准值见表 4.3-17。

表 4.3-17 土壤环境质量标准 单位: mg/kg, pH 除外

项目 \ 级别		二级标准		
土壤 pH		<6.5	6.5~7.5	>7.5
镉≤		0.30	0.30	0.60
汞≤		0.30	0.50	1.0
砷	水田≤	30	25	20
	旱地≤	40	30	25
铜	农田等≤	50	100	100
	果园≤	150	200	200
铅≤		250	300	350
铬	水田≤	250	300	350
	旱地≤	150	200	250
锌≤		200	250	300
镍≤		40	50	60

3、评价方法

(1) 单因子指数法

采用单因子指数法进行现状评价。计算公式为:

$$S_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中: S_i ——污染物单因子指数;

C_i ——i 污染物的浓度值, mg/kg;

C_{si} ——i 污染物的评价标准值, mg/kg。

(2) 土壤综合评价

在各土壤元素单项指数评价的基础上, 采用内梅罗污染指数评价方法, 评价土壤综合污染。计算公式为:

$$P_{总} = (P^2/2 + P_{max}^2/2)^{1/2}$$

式中: P ——各单项污染指数的平均值;

P_{max} ——各单项污染指数的最大值。

4、评价结果

表 4.3-18 土壤环境质量评价结果

序号	项目类别	污染指数
1	pH（无量纲）	0.8
2	镉（mg/kg）	0.26
3	砷（mg/kg）	0.18
4	铜（mg/kg）	0.13
5	铅（mg/kg）	0.08
6	铬（mg/kg）	0.12
7	锌（mg/kg）	0.34
8	镍（mg/kg）	0.25

由上表可知，评价区域内土壤现状监测表明，评价区土壤中各检测项目污染指数均小于 1，满足《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）二级标准要求。

（2）土壤综合评价结果

土壤综合评价分级标准具体见表 4.3-19。土壤综合评价结果见表 4.3-20。

表 4.3-19 土壤综合评价分级标准

等级划分	土壤综合污染指数 $P_{综}$	污染等级	污染水平
1	≤ 0.7	优	清洁
2	≤ 1.0	安全	尚清洁
3	≤ 2.0	轻污染	土壤中污染物浓度超过背景值
4	≤ 3.0	中污染	土壤和作物受到明显污染
5	> 3.0	重污染	土壤和作物受到严重污染

表 4.3-20 土壤现状综合评价结果表

测点编号	$P_{综}$	污染等级	污染水平
1#	0.6	优	清洁

根据上述土壤综合评价结果，监测点位土壤环境污染水平属清洁，土壤环境优。

5 环境影响分析

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 施工扬尘环境影响分析

根据拟建项目的污染源分析，施工扬尘产生的主要环节为：土方挖掘、建筑垃圾、建筑材料的运输。

由于工程建设需要大量的建筑材料，因而将有一定量的运输车辆进出工地，从而不可避免地在车辆通过时产生二次扬尘，污染周围大气环境。工程中采取工地路面硬化并及时清扫和洒水等措施来控制运输二次扬尘的产生。

另外，在建筑材料装卸、搅拌机加料时将产生一定量的扬尘，施工中采取建筑材料定点存放，混凝土搅拌场所地面定时清理、定时洒水的措施，以控制该作业点二次扬尘产生量。

扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度及天气诸多因素有关，是一个复杂、较难定量的问题。因此本次评价采用类比现场实测资料进行综合分析，施工场地的扬尘情况类比北京市环科院及石家庄市环境监测中心对施工场地扬尘进行的监测数据，建筑工地内 TSP 浓度相当于大气环境标准的 1.4-2.5 倍，施工及运输车辆引起的扬尘主要为天然土颗粒，粒径较大，在当年平均风速较小的情况下，扬尘飞扬距离较小。表 5.1-1 和表 5.1-2 列出了北京环科所和石家庄市环境监测中心对不同施工场地扬尘情况的实测数据。

表 5.1-1 北京建筑施工工地扬尘监测结果 单位：mg/m³

监测位置	工地上风向 50m	工地内	工地下风向			备注
			50m	100m	150m	
范围	0.303~0.328	0.409~0.759	0.434~0.538	0.356~0.465	0.309~0.336	平均风速 2.5m/s
均值	0.317	0.596	0.487	0.390	0.322	

表 5.1-2 石家庄市施工现场扬尘监测结果 单位：mg/m³

距工地距离 (m)	10	20	30	40	50	100	备注
场地未洒水	1.75	1.30	0.78	0.365	0.345	0.330	春季测量
场地洒水	0.437	0.350	0.310	0.265	0.250	0.238	

由表 5.1-1 和表 5.1-2 可以看出,距离施工场地越近,空气中扬尘浓度越大,在当地年平均风速 2.0m/s 情况下,200m 以外的环境受影响程度较低。同时也可以看出,施工现场采取场地洒水措施后,可以明显地降低施工场地周围环境空气的颗粒物浓度。

为最大程度控制施工扬尘污染,减轻项目施工对周围环境的影响,结合山东省大气污染防治行动计划,项目施工期必须采取如下控制措施:

1、在施工过程中,作业场地全封闭设围栏以减少扬尘扩散,建筑工程外侧必须使用密封式安全网封闭,物料提升机架体外侧应使用立网保护;

2、在施工场地安排 1 名员工定期对施工场地洒水,洒水次数根据天气状况而定,一般早、中、晚各洒水一次。若遇大风或干燥天气可适当增加洒水次数,遇雨雪天气则不必洒水;

3、施工过程中现场主要道路必须进行硬化处理;

4、对运载粉状建筑材料及建筑垃圾的必须用专用密封车运输,减少物料抛撒,车辆驶出装、卸场地时应用水将轮胎冲洗干净,且尽量缩短车辆在居民区行驶路线和行驶时间,减少二次扬尘污染;

5、粉状建材如水泥、石灰粉、砂子等应设原材料仓库保存;

6、避免在大风天气下从事施工作业;

7、在每期施工场地上设置专人监管弃土、建筑垃圾、建筑材料的清运和堆放,必要时加盖苫布或洒水,防止二次扬尘污染;

8、施工期将有落地灰尘落在各层楼板上,落地灰清扫时不准向外抛撒,应由垂直运输机械运至地面后集中外运;

9、墙体砌筑过程中使用商品混凝土,禁止施工现场搅拌;

10、对建筑弃土及时清理、清运,以减少占地,防治扬尘及二次污染,改善施工场地小环境。

采取上述措施后,可有效降低施工扬尘污染,对周围环境不会产生明显影响。

5.1.2 施工废水影响分析

施工废水主要为施工人员的生活污水,另外砂石冲洗、混凝土养护、场地和设备冲洗等过程也会产生少量废水。针对施工期污水产生过程不连续、废水种类

较单一等特点，可采取相应措施有效控制污水中污染物的产生量。施工期间防止水环境污染的主要措施为：

- 1、在混凝土输送泵及混凝土运输车清洗处，设置沉淀池，使排放的废水先经沉淀池沉淀后再回收用于场地洒水降尘；
- 2、施工期间的用水防止跑、冒、滴、漏，减少无谓用水量；
- 3、水泥、黄沙、石灰类的建筑材料需集中堆放，并采取一定的防雨淋措施，及时清扫施工运输过程中抛洒的上述建筑材料，以免这些物质随雨水冲刷，污染地下水；
- 4、施工人员盥洗废水泼洒抑尘，场地设置防渗旱厕，定期清掏用作农肥；
- 5、施工场地设置隔油池、沉淀池，设备冲洗水经处理后循环使用；

通过采取以上措施，可有效控制施工废水污染，将施工期对水环境影响降低到最小。

5.1.3 施工噪声影响分析

施工过程中，在不同的施工阶段将使用不同的施工机械，如装载机、挖掘机、打桩机、混凝土振捣器、设备吊装机械等，产噪声级在 75~105dB（A）之间，对周围声环境产生一定的影响。

1、噪声源强

根据类比调查和资料分析，各类建筑施工机械噪声级见表 5.1-3。

表 5.1-3 施工机械噪声级一览表

序号	设备名称	声级/距离（dB（A）/m）	序号	设备名称	声级/距离（dB（A）/m）
1	装载机	85.7/5	5	混凝土振捣器	87/2
2	挖掘机	84/5	6	电锯、电刨	103/1
3	推土机	88/3	7	运输车辆	83.6/3
4	混凝土搅拌机	85/5	8	夯土机	90/2

2、预测计算

本次评价采用点源衰减模式，预测声源至受声点的几何发散衰减，计算中不考虑声屏障、空气吸收等衰减。预测公式如下：

$$L_r = L_{r0} - 20 \lg (r/r_0)$$

式中： L_r ——距声源 r 处的 A 声压级，dB (A)；

L_{r_0} ——距声源 r_0 处的 A 声压级，dB (A)；

r ——预测点与声源的距离，m；

r_0 ——监测设备噪声时的距离，m。

预测计算结果见表 5.1-4。

表 5.1-4 主要施工机械在不同距离处的噪声贡献值

序号	机械	不同距离处的噪声贡献值[dB (A)]							施工阶段
		40m	60m	100m	200m	300m	400m	500m	
1	装载机	68	64	60	54	50	48	45	地基挖掘
2	挖掘机	66	62	58	52	48	46	44	
3	推土机	66	62	58	52	48	46	44	
4	夯土机	64	60	56	50	46	44	42	
5	混凝土振捣器	61	57	53	47	43	41	39	结构施工
6	混凝土搅拌机	67	63	59	53	49	47	45	
7	电锯	71	67	63	57	54	51	49	
8	吊车	61	58	53	47	44	41	39	设备安装

3、施工噪声影响分析

将表 5.3-2 噪声预测计算结果与《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 进行对照，可以看出，昼间距工地 40m，夜间距工地 300m 即可满足施工场界噪声排放标准的要求。

另外，车辆运输建筑材料，将使通向工地的公路车流量增加，交通噪声将给运输路线沿途的声环境产生一定的影响。

鉴于建筑施工是露天作业，其噪声流动性、阵发性和间歇性较强，对各作业环节中的噪声治理具有一定难度，因此结合施工特点，为最大限度避免和减轻施工噪声对周围声环境的影响，提出如下治理措施和建议：

(1) 从声源上控制噪声，建设单位在与施工单位签订合同时，应要求其使用的主要机械设备为低噪声机械设备，施工单位要设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，要求工作人员严格按操作规范使用各类机械；

(2) 合理安排施工时间和施工进度。应采用先进的施工技术，采用预留施工缝方法，避开敏感时段施工，不准在 12:00~14:00、22:00~6:00 期间施工。

(3) 利用隔声屏障降低噪声，施工前在项目边界设置高为 2.5m 的硬质遮挡围墙；对相对固定的机械设备，如木工机械应放在密闭房间内，以工房隔声；在高处施工时，如楼板浇铸过程中必须设置 1.5mm 厚波纹钢板或其它硬质吸声材料板等移动声屏障合围噪声设备；

(4) 使用商品混凝土，严禁使用混凝土搅拌机现场搅拌；

(5) 施工场地的运输车辆出入现场时，要低速、禁鸣，夜间禁止运输；

(6) 在不影响施工情况下将强噪声设备尽量布置在远离敏感点的地方，以避免设备噪声对周围环境产生影响；

(7) 建设管理部门应加强对施工工地的噪声管理，施工单位也应对施工噪声进行自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷；

(8) 建设与施工单位还应与施工场地周围学校、居民等建立良好关系，及时让他们了解施工进度及采取的降噪措施，并取得大家的共同理解。采取以上措施后可使建筑施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求，有效减轻施工噪声对周围环境产生的影响。

5.1.4 施工期固体废物影响分析

项目施工期约产生 300m^3 的建筑垃圾、多余土方和约 0.008t/a 的施工人员生活垃圾。施工固体废物的堆放不仅影响城市景观，而且还易引起扬尘等环境问题，为避免这些问题的出现，拟采取如下措施对其进行处理：

1、对施工中产生的建筑垃圾用于回填地基和厂区的平整，施工期建筑垃圾不外运，从而消除了堆存、外运对环境的影响，并防止长期堆放后干燥而产生扬尘。

2、控制土石方弃土，施工期间地基开挖产生的弃土，回填或自用，汽车运输时加盖篷布，防止洒落。

3、施工人员产生的生活垃圾由环卫部门统一收集后运至新乐市生活垃圾处理厂处理。

采取以上措施，施工期固体废物对环境的影响较小。

5.1.5 施工期生态环境影响分析

施工期对生态环境的影响主要表现在地面平整、地基挖槽时破坏了场地原有地貌和植被，扰动土壤表土结构，可能造成水土流失等。

针对施工期可能产生的生态影响，提出如下生态环境保护和恢复措施：

- 1、合理确定基础标高，尽量减少挖方和填方量，减少取土、弃土量。
- 2、合理安排施工期，避免在雨季进行平整场地和开挖地基的施工。
- 3、对堆放量大、堆置时间较长的施工材料或弃土堆，要采取设置围堰挡护和篷布覆盖措施，避免地表径流冲刷，减少水土流失。

4、搞好绿化工作，植物搭配注重层次及空间变化，同时考虑季节变化，建筑物之间和其它边角地带种植草坪和花卉，并散落点缀栽种松类、花木形成一个有机结合的绿化空间，既有防风、降尘、隔声的作用，又可起到保护环境的目的。

通过采取上述措施，可有效减轻施工对区域生态环境的不利影响。

综上所述，施工期影响不是长期影响，施工期结束后，施工影响也随之消失，不会降低当地环境质量现状类别。

5.2 营运期环境影响分析

5.2.1 环境空气影响预测与评价

5.2.1.1 评价区常规气象资料调查分析

1、气象资料适用性及气候背景分析

莒南气象站位于 118°50'E，35°15'N，台站类别属一般站，位于本项目西北方向 21km 处。据调查，该气象站周围地理环境与气候条件与拟建项目周围基本一致，该气象站气象资料具有较好的适用性。莒南近 20 年（1995-2014 年）年最大风速为 13.4m/s（2005 年），极端最高气温和极端最低气温分别为 41.4℃（2002 年）和-13.6℃（1998 年），年最大降水量为 1104.2mm（2008 年）；近 20 年其它主要气候统计资料见表 5.2-1，莒南近 20 年各风向频率见表 5.2-2，图 5.2-1 为莒南近 20 年风向频率玫瑰图。

表 5.2-1 莒南气象站近 20 年（1995～2014 年）主要气候要素统计一览表

月份 项目	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
平均风速 (m/s)	4.3	4.7	4.1	5.1	11.0	14.5	6.8	4.0	4.0	3.4	3.6	5.2	5.6
平均气温 (°C)	-0.5	2.2	7.5	14.0	19.9	23.6	26.3	25.7	21.6	16.1	8.4	1.7	13.3
降水量 (mm)	4.7	11.7	12.0	23.6	57.1	83.6	140.4	140.0	55.9	31.0	18.2	6.3	584.6

表 5.2-2 莒南气象站近 20 年（1995～2014 年）各风向频率一览表

风频	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
平均	4.3	4.7	4.1	5.1	11.0	14.5	6.8	4.0	4.0	3.4	3.6	5.2	5.6	6.1	5.3	5.1	7.1

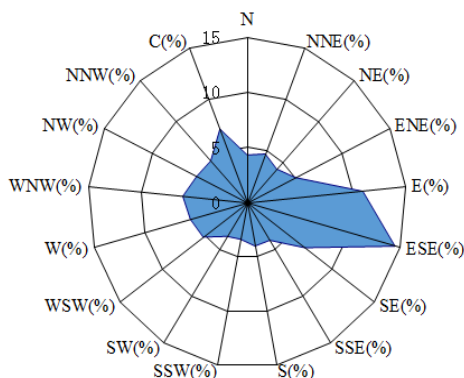


图 5.2-1 莒南近 20 年（1995～2014 年）风向频率玫瑰图

2、地面气象参数收集与统计

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2008）规定及模式需要，气象参数的收集包括地面气象参数及高空气象参数两类。按 HJ2.2-2008 要求，分析常规地面气象资料统计特征量。工程地面气象参数采用当地 2014 年全年逐时 24 次地面观测数据，云量计算采用基于卫星遥感技术，采取 FY 系列等多颗卫星反演方法，经过数据校核、数据融合、地面视角云量模拟、时序空缺插值等步骤，获得 2014 年度逐小时的地面视角的总云量解译数据。地面气象数据工程包括：风向、风速、总云量、低云量、干球温度，均为模式必需参数。以下为地面气象观测数据的统计分析。

（1）近地面风场基本特征

风是影响大气污染物扩散、稀释的最重要的一个因子，风速的大小决定着污

染物的扩散速率，而风向则决定着污染物的落区。用莒南气象站 2014 年逐时观测资料分析该区域的近地面风场特征。

(2) 近地面温度基本特征

根据 2014 年地面气象资料中每月平均温度的变化情况表 5.2-3 和年平均温度月变化曲线图 5.2-2 知：区域全年月平均气温最高为 26.5℃，出现在 7 月，最低为-2.8℃出现在 1 月。

表 5.2-3 莒南 2014 年各月平均温度一览表 单位：℃

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
温度	-2.8	2.3	7.8	14.7	20.4	24.3	26.5	25.6	20.9	15.8	10.9	1.4

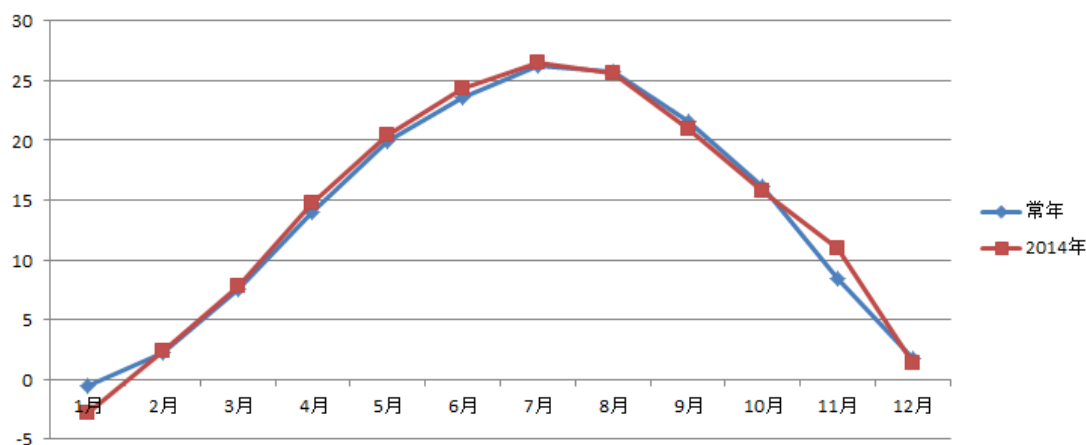


图 5.2-2 2014 年及常年莒南年平均温度月变化曲线

(3) 近地面风场基本特征

风是影响大气污染物扩散、稀释的最重要的一个因子，风速的大小决定着污染物的扩散速率，而风向则决定着污染物的落区。用莒南气象站 2014 年逐时观测资料分析该区域的近地面风场特征。

① 风速

从莒南 2014 年各月及年平均风速表 5.2-4 和莒南月平均风速变化曲线图 5.2-3 可以看出：2014 年春季风速较大，其中以 4 月份风速最大为 2.7m/s；10、12 月份风速最小为 1.7m/s。

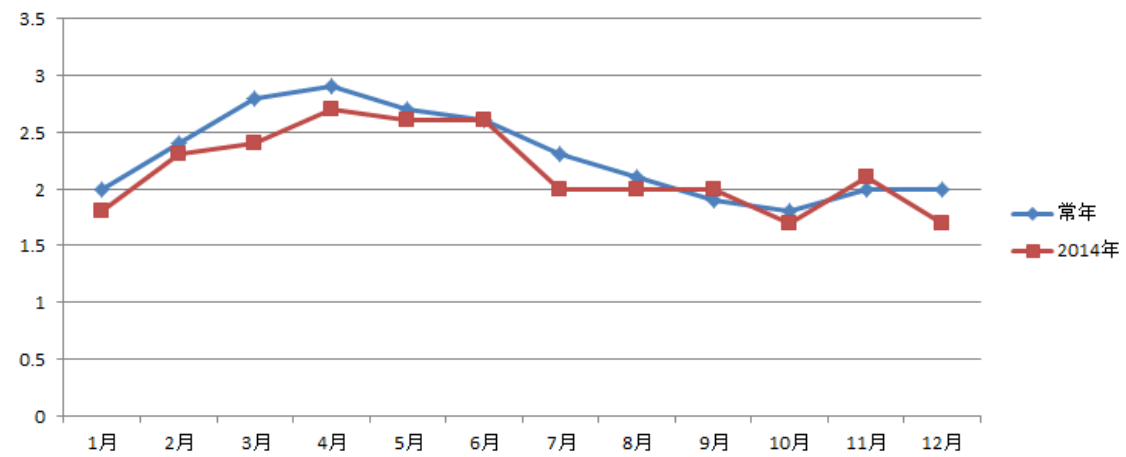


图 5.2-3 2014 年及常年莒南年平均风速月变化曲线

表 5.2-4 莒南 2014 年各月及年平均风速 单位：m/s

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速	1.8	2.3	2.4	2.7	2.6	2.6	2.0	2.0	2.0	1.7	2.1	1.7

从莒南 2014 年各月及年平均风速表 5.2-5 和莒南月平均风速变化曲线图 5.2-4 可以看出：季小时平均日风速呈强弱的周期性变化：夜间风速较小，午后较大。风速日变化与温度的周期性日变化趋于一致。统计分析表明，该地区地面风速四季变化趋势一致，比较稳定，春季风速略大些。

表 5.2-5 莒南 2014 年季小时平均风速的日变化一览表 单位：m/s

小时风速	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.8	1.9	1.8	1.8	1.7	1.8	1.9	2.2	2.6	2.9	3.1	3.3
夏季	1.7	1.6	1.6	1.5	1.5	1.5	1.7	1.9	2.1	2.3	2.5	2.6
秋季	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.5	1.5	1.6	2.0	2.4	2.5	2.5
冬季	1.6	1.6	1.5	1.6	1.5	1.5	1.5	1.6	1.7	2.1	2.4	2.7
小时风速	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	3.4	3.5	3.7	3.7	3.6	3.0	2.6	2.4	2.3	2.3	2.2	2.1
夏季	2.9	2.8	2.9	2.9	2.9	2.7	2.5	2.3	2.2	2.1	2.0	1.9
秋季	2.6	2.7	2.6	2.5	2.2	2.0	1.8	1.8	1.7	1.6	1.6	1.5
冬季	2.7	2.7	2.6	2.5	2.2	2.0	2.0	2.0	1.9	1.8	1.7	1.7

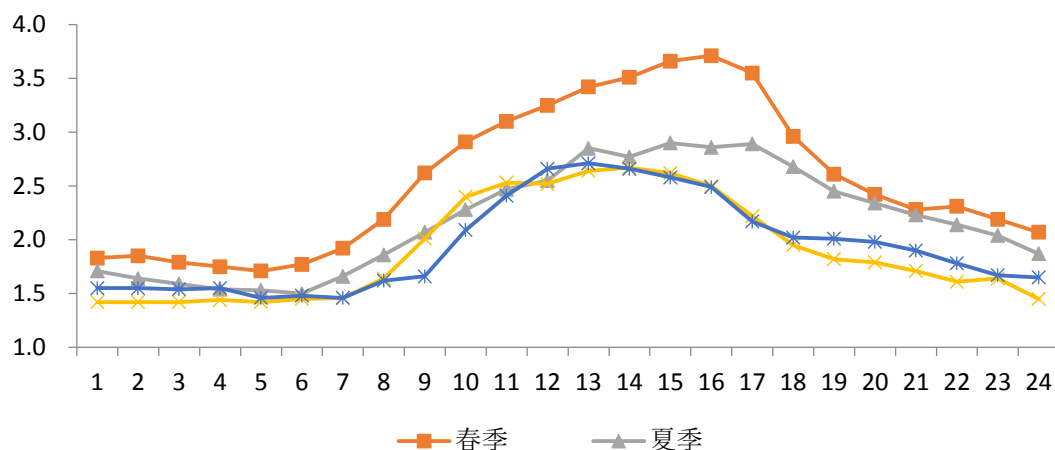


图 5.2-4 2014 年莒南季小时平均风速日变化曲线

②风向、风频

表 5.2-6 为莒南 2014 年各月、各季及全年各风向出现频率，图 5.2-5 为莒南 2014 年各季与年的风向频率玫瑰图。由表和图可以看出，该区域全年静风频率平均为 0.41%。除静风天气外，该地区 2014 年全年区域主导风向为东-东东南-东南（E-ESE-SE）。详细情况见莒南 2014 年各月、各季、全年各风向出现频率表 5.2-6。

表 5.2-6 莒南 2014 年各月、各季、全年各风向出现频率一览表 (%)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1 月	9.81	7.66	4.3	2.82	2.82	4.44	3.36	2.69	1.21	2.15	4.84	6.45	11.56	10.62	13.31	11.83	0.13
2 月	7.59	5.95	5.95	6.1	12.95	21.28	9.08	3.27	1.49	1.79	1.49	2.53	3.27	4.61	4.91	7.74	0
3 月	3.76	4.17	2.15	2.82	5.11	10.08	8.87	5.38	6.32	4.17	5.51	5.78	9.81	11.29	9.27	5.24	0.27
4 月	6.11	6.11	3.19	1.39	7.92	13.61	7.64	4.72	5.97	3.61	4.72	8.61	7.92	8.47	4.72	5	0.28
5 月	3.09	3.76	4.97	3.63	8.6	13.31	9.27	6.72	3.36	2.42	8.06	7.53	7.93	7.12	4.3	5.78	0.13
6 月	2.22	2.78	2.64	5.14	12.36	30.14	10.42	7.78	5.14	5.97	3.33	2.92	2.36	1.25	3.06	2.36	0.14
7 月	2.69	2.82	3.23	6.18	12.5	19.09	9.81	7.8	7.12	4.44	6.32	2.82	3.23	3.9	3.76	4.3	0
8 月	2.84	2.97	5.41	14.46	16.35	14.46	7.7	4.32	4.73	2.97	2.43	2.03	4.05	4.59	5.27	5	0.41
9 月	8.89	10.97	8.06	6.39	9.17	13.61	7.22	4.44	2.22	1.25	0.97	2.22	2.64	6.11	6.81	8.61	0.42
10 月	5.38	3.36	3.76	6.45	5.11	15.59	11.69	4.84	4.17	2.69	2.69	4.7	6.99	10.48	6.45	4.44	1.21
11 月	12.22	11.81	6.81	7.08	8.75	15	5.83	3.06	2.64	2.08	1.25	2.22	4.17	6.39	4.58	5.69	0.42
12 月	9.81	6.85	2.28	5.11	6.99	12.9	4.44	1.34	1.75	2.15	3.49	3.49	10.62	10.35	7.12	9.81	1.48
春季	4.3	4.66	3.44	2.63	7.2	12.32	8.61	5.62	5.21	3.4	6.11	7.29	8.56	8.97	6.11	5.34	0.23
夏季	2.59	2.86	3.77	8.62	13.75	21.14	9.3	6.62	5.67	4.45	4.04	2.59	3.22	3.27	4.04	3.9	0.18
秋季	8.79	8.65	6.18	6.64	7.65	14.74	8.29	4.12	3.02	2.01	1.65	3.07	4.62	7.69	5.95	6.23	0.69
冬季	9.12	6.85	4.12	4.63	7.41	12.59	5.51	2.41	1.48	2.04	3.33	4.21	8.66	8.66	8.56	9.86	0.56
全年	6.18	5.74	4.37	5.63	9.01	15.21	7.94	4.71	3.86	2.98	3.79	4.29	6.26	7.14	6.16	6.32	0.41

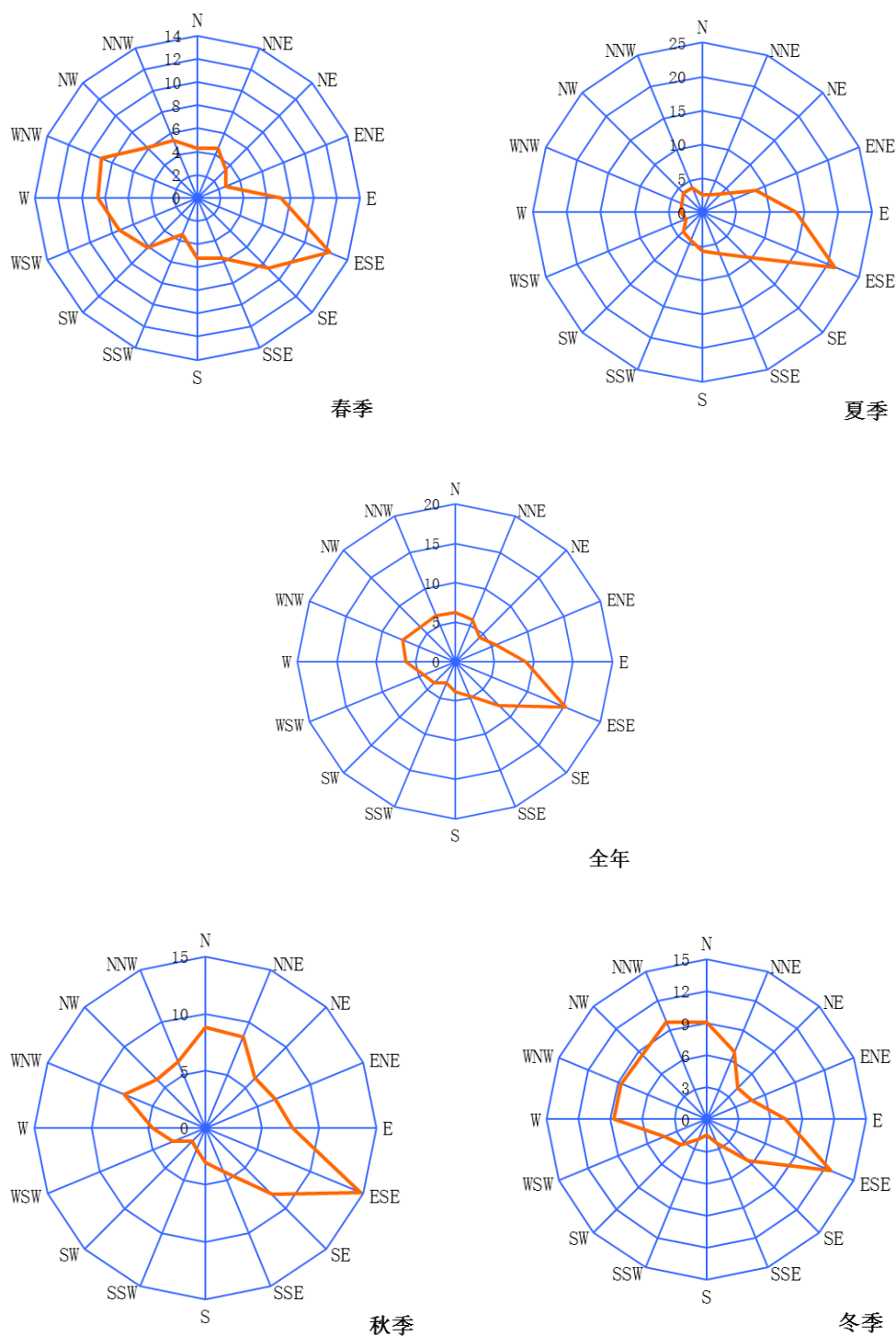


图 5.2-5 莒南 2014 年各季与年的风向频率玫瑰图

5.2.1.2 环境空气影响预测与评价

1、预测模式

本次大气环境影响评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)所推荐采用的估算模式 SCREEN3。

2、预测源强

项目源强具体数据见表 5.2-7。

表 5.2-7 本项目主要污染物排放源强一览表

污染源		主要 污染物	排放量 (kg/h)	有效高度 (m)	长 (m)	宽 (m)
有组织 排放	烘干工序 (干选车间)	烟尘	0.01	15	内径 0.3m	
		SO ₂	0.034			
		NO _x	0.16			
	烘干工序 (湿选车间)	烟尘	0.02	15	内径 0.3m	
		SO ₂	0.067			
		NO _x	0.31			
	干选车间	粉尘	0.05	15	内径 0.3m	
无组织 排放	干选车间 未收集粉尘	粉尘	0.005	13	36	24
	湿选车间 未收集粉尘	粉尘	0.055	13	90	78
	电选车间 未收集粉尘	粉尘	0.009	13	36	24
	原料库堆场	粉尘	0.0002kg/h	4.0	100	30
	尾砂暂存场	粉尘	0.001kg/h	4.0	30	25

3、预测因子和内容

预测因子：SO₂、NO_x、烟尘、粉尘。

预测内容：所有气象条件下，进行各污染物最大地面浓度预测及达标分析。

4、拟建工程预测结果

根据表 5.2-7 污染源源强进行预测，采用估算模式预测结果。拟建项目各污染物排放预测情况见表 5.2-8~表 5.2-10。

表 5.2-8 拟建项目大气污染物有组织排放估算模式计算结果表

距源中心下风向距离 D/m	G1						G2						G3	
	TSP		SO ₂		NO _x (以 NO ₂ 计)		TSP		SO ₂		NO _x (以 NO ₂ 计)		TSP	
	下风向预测浓度 C _i	浓度占标率 P _i (%)	下风向预测浓度 C _i	浓度占标率 P _i (%)	下风向预测浓度 C _i	浓度占标率 P _i (%)	下风向预测浓度 C _i	浓度占标率 P _i (%)	下风向预测浓度 C _i	浓度占标率 P _i (%)	下风向预测浓度 C _i	浓度占标率 P _i (%)	下风向预测浓度 C _i	浓度占标率 P _i (%)
100	0.00062	0.07	0.00211	0.42	0.009905	3.96	0.00124	0.14	0.00415	0.83	0.01919	7.68	0.003095	0.34
200	0.00071	0.08	0.00241	0.42	0.011103	4.53	0.00142	0.16	0.00474	0.95	0.02195	8.78	0.00354	0.39
227	0.00073	0.08	0.00248	0.50	0.01166	4.66	0.00146	0.16	0.00488	0.98	0.02259	9.04	0.03643	0.40
300	0.00066	0.07	0.00223	0.45	0.01048	4.19	0.00131	0.15	0.00434	0.88	0.02031	8.12	0.003276	0.36
400	0.00063	0.07	0.00215	0.43	0.01011	4.04	0.00126	0.14	0.00423	0.85	0.01958	7.83	0.003158	0.35
500	0.00059	0.07	0.00206	0.40	0.009482	3.79	0.00118	0.13	0.00397	0.79	0.01837	7.35	0.002963	0.33
800	0.00039	0.04	0.00133	0.27	0.006279	2.51	0.00078	0.09	0.00263	0.53	0.01217	4.87	0.001962	0.22
1000	0.00029	0.03	0.001011	0.20	0.004757	1.90	0.00059	0.07	0.00199	0.40	0.009217	3.69	0.001487	0.17
2000	0.00020	0.02	0.000688	0.14	0.003239	1.30	0.00040	0.04	0.00136	0.27	0.006275	2.51	0.001012	0.11
3000	0.00015	0.02	0.000529	0.11	0.00249	1.00	0.00031	0.03	0.00104	0.21	0.004824	1.93	0.000778	0.09
4000	0.00012	0.01	0.00411	0.08	0.001932	0.77	0.00024	0.03	0.00081	0.16	0.003744	1.50	0.000604	0.07
5000	0.00009	0.01	0.000330	0.07	0.001553	0.62	0.00019	0.02	0.00065	0.13	0.00301	1.20	0.000485	0.05
最大占标率%	0.08%、227m													
浓度占标准限值 10%时距源最远距离 D _{10%} /m	0													
评价等级	三级													

表 5.2-9 拟建项目大气污染物无组织排放估算模式计算结果表

距源中心下风向距离 D/m	干选车间 TSP		湿选车间 TSP		电选车间 TSP		原料库堆场 TSP		尾砂暂存场 TSP		
	下风向预测浓度 Ci (mg/m ³)	浓度占标率 Pi (%)	下风向预测浓度 Ci (mg/m ³)	浓度占标率 Pi (%)	下风向预测浓度 Ci (mg/m ³)	浓度占标率 Pi (%)	下风向预测浓度 Ci (mg/m ³)	浓度占标率 Pi (%)	下风向预测浓度 Ci (mg/m ³)	浓度占标率 Pi (%)	
	100	0.00093	0.10	0.005822	0.65	0.00167	0.19	0.00019	0.02	0.001286	0.14
	200	0.00090	0.10	0.006381	0.71	0.001622	0.18	0.00021	0.02	0.001205	0.13
	300	0.00083	0.09	0.00642	0.71	0.001498	0.17	0.00017	0.01	0.000898	0.10
	400	0.00078	0.09	0.005973	0.66	0.001409	0.16	0.00012	0.01	0.000649	0.07
	500	0.00071	0.08	0.00567	0.63	0.001279	0.14	0.00009	0.01	0.000484	0.05
	800	0.00062	0.07	0.005284	0.59	0.001119	0.12	0.00005	0.01	0.000244	0.03
	1000	0.00051	0.06	0.00471	0.52	0.00092	0.10	0.00003	0	0.000175	0.02
	1500	0.00033	0.04	0.003318	0.37	0.00059	0.07	0.00002	0	0.000096	0.01
2000	0.00023	0.03	0.002401	0.27	0.000415	0.05	0.00001	0	0.000063	0.01	
3000	0.00013	0.02	0.001467	0.16	0.000246	0.03	0.000007	0	0.000035	0	
4000	0.00009	0.01	0.001029	0.11	0.000171	0.02	0.000005	0	0.000024	0	
5000	0.00007	0.01	0.000776	0.09	0.000128	0.01	0.000004	0	0.000018	0	
最大占标率%	0.001007、0.11% 134m		0.006643、0.74% 162m		0.001812、0.20% 134m		0.00021、0.02% 184m		0.0001286、0.14% 99m		
评价等级	三级										

5.2-10 拟建项目主要污染物预测结果表一览表

污染源		因子	最大落地浓度 (mg/m ³)	P _{max} /%	D ₁₀ /m	评价等级
有组织 排放	烘干工序 G1	烟尘	0.00073	0.08	未出现	三级
		SO ₂	0.00248	0.50	未出现	三级
		NO _x	0.01166	4.66	未出现	三级
	烘干工序 G2	烟尘	0.00146	0.16	未出现	三级
		SO ₂	0.00488	0.98	未出现	三级
		NO _x	0.02259	9.04	未出现	三级
	干选车间 G3	粉尘	0.03643	0.40	未出现	三级
无组织 排放	干选车间 未收集粉尘	粉尘	0.001007	0.11	未出现	三级
	湿选车间 未收集粉尘	粉尘	0.006643	0.74	未出现	三级
	电选车间 未收集粉尘	粉尘	0.001812	0.20	未出现	三级
	原料库堆场	粉尘	0.00021	0.02	未出现	三级
	尾砂暂存场	粉尘	0.0001286	0.14	未出现	三级

由表可见,拟建项目有组织排放烟尘、SO₂、NO_x、粉尘的最大占标率为 0.16%、0.98%、9.04%、0.40%,无组织排放的粉尘最大地面浓度占标率分别为 0.74%。

5.2.1.3 无组织排放厂界浓度预测评价

采用 SCREEN3 估算模式,对主要无组织排放污染物厂界浓度进行预测,预测统计结果见表 5.2-11。

表 5.2-11 项目厂界污染物预测浓度叠加汇总一览表

污染物名称	项目	厂界			
		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
烟尘	厂界预测结果 (mg/m ³)	0.0018	0.00153	0.0019	0.0018
	执行标准 (mg/m ³)	1.0			
	达标分析	达标	达标	达标	达标
SO ₂	厂界预测结果 (mg/m ³)	0.0071	0.0039	0.0074	0.0072
	执行标准 (mg/m ³)	0.40			
	达标分析	达标	达标	达标	达标
NO _x	厂界预测结果 (mg/m ³)	0.031	0.018	0.035	0.0032
	执行标准 (mg/m ³)	0.12			
	达标分析	达标	达标	达标	达标
粉尘	厂界预测结果 (mg/m ³)	0.002405	0.001604	0.002525	0.002322
	执行标准 (mg/m ³)	1.0			
	达标分析	达标	达标	达标	达标

项目烟尘、SO₂、NO_x、粉尘无组织排放厂界浓度最大值均出现在项目西厂界，满足《镁、钛工业污染物排放标准》（GB25468-2010）厂界无组织的标准限值厂界达标。

5.2.1.4 有组织预测结果评价

本项目采用现状监测值，并叠加本项目投产后的预测贡献值，预测本项目投产后，对各敏感目标的影响情况。

各敏感目标污染物浓度值叠加评价结果见表 5.2-12。

表 5.2-12 各关心点污染物浓度叠加值及评价结果一览表

污染物	关心点	现状监测值 (mg/m ³)	贡献值 (mg/m ³)	叠加值 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)
SO ₂	埃沟二村	0.062	0.00488	0.06688	0.5
NO _x	埃沟二村	0.061	0.03315	0.09415	0.25
烟尘	埃沟二村	0.153	0.00211	0.15711	0.45

由上表可知，本项目投产后，项目临近村庄敏感点的 SO₂、NO_x、烟尘污染物浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。

从预测结果可知，拟建项目排放的粉尘最大落地浓度满足相应标准要求，经采取措施后，对环境造成的影响不大。

5.2.1.5 大气环境保护距离及卫生防护距离的确定

1、大气环境保护距离

采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2008）推荐模式中的大气环境保护距离模式计算各无组织源的大气环境保护距离。计算出的距离是以污染源中心点为起点的控制距离，并结合厂区平面布置图，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。

当无组织源排放多种污染物时，应分别计算，并按计算结果的最大值确定其大气环境保护距离。

对于属于同一生产单元（生产区、车间或工段）的无组织排放源，应合并作为单一面源计算并确定其大气环境保护距离。计算参数及结果见表 5.2-13。

表 5.2-13 无组织排放大气防护距离计算一览表

生产区	污染物	排放速率 (kg/h)	标准浓度限 值 (mg/m ³)	有效高 度 (m)	长 (m)	宽 (m)	计算结果
干选车间 未收集粉尘	粉尘	0.005	0.9	13	36	24	无超标点
湿选车间 未收集粉尘	粉尘	0.055	0.9	13	90	78	无超标点
电选车间 未收集粉尘	粉尘	0.009	0.9	13	36	24	无超标点
原料库堆场	粉尘	0.0002	0.9	4	100	30	无超标点
尾砂暂存场	粉尘	0.001	0.9	4	30	25	无超标点

根据源强并经计算，均无超标点，说明拟建项目废气排放影响范围仅限于生产厂区之内，拟建项目无需设置大气环境保护距离。

2、卫生防护距离

卫生防护距离系指产生有害因素的部门（车间或工段）的边界至居住区边界的最小距离。

为防止企业有害气体无组织排放对居住区造成污染和危害，保护人体健康，必须在企业与居住区之间设置一定的卫生防护距离。卫生防护距离内宜绿化或设置其它生产性厂房、仓库，但不宜作为长久居住和办公使用。

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）中推荐的方法，拟建项目卫生防护距离计算公式如下：

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

式中：L：工业企业所需卫生防护距离，m；

Q_c ：为工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平，kg/h；

C_m ：为小时浓度标准限值，mg/Nm³；

r：为有害气体无组织排放源所在的生产单元的等效半径，m；

A、B、C、D：分别为计算系数，具体见表 5.2-14。

表 5.2-14 卫生防护距离计算系数一览表

计算 系数	工业企业所在 地区近五年平 均风速 m/s	卫生防护距离 L, m								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业企业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

根据上述卫生防护距离公式计算本项目的卫生防护距离。拟建项目卫生防护距离的确定主要考虑各场区无组织排放的粉尘。取值参数及计算结果见表 5.2-15。

表 5.2-15 卫生防护距离计算取值一览表

生产区	污染物	排放速率 (kg/h)	标准浓度限值 mg/m ³	计算结果 (m)	卫生防护距离 (m)
干选车间 未收集粉尘	粉尘	0.005	0.9	0.178	50
湿选车间 未收集粉尘	粉尘	0.055	0.9	0.888	50
电选车间 未收集粉尘	粉尘	0.009	0.9	0.358	50
原料库堆场	粉尘	0.0002	0.9	0.002	50
尾砂暂存场	粉尘	0.001	0.9	0.028	50

由计算结果可知，因无组织排放污染物为粉尘，为同一污染物，因此，经计算可知，项目卫生防护距离设置为生产车间50m的范围。项目卫生防护距离包络线图见图5.2-6。



图 5.2-6 拟建项目卫生防护距离包络线图

在卫生防护距离内，不应建设居民点、医院、学校等人员集中居住的项目。根据实地踏勘，距离项目最近的敏感点为西北侧的埃沟二村，近距离为 229m，满足卫生防护距离的要求。拟建厂区防护距离范围内无敏感点。

5.2.1.6 小结

1、从预测结果可知，拟建项目排放的 SO_2 、 NO_x 、烟尘、粉尘最大落地浓度满足相应标准要求。经采取措施后，对环境造成的影响不大。

2、根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）中推荐的方法，拟建项目卫生防护距离为 50m。距离项目最近的敏感点为西北侧的埃沟二村，最近距离为 229m，本项目能够满足卫生防护距离的要求。

3、企业应加强日常管理，运行时加强监控措施，减小无组织排放而可能造成的不良影响。在项目运行后应尽量加宽厂址周围的绿化隔离带及选择种植相应树种。

综上所述，在落实好本次环评提出的各污染防治措施的前提下，拟建项目对环境空气影响较小。

5.2.2 地表水环境影响分析

5.2.2.1 地表水环境影响分析

1、生产废水

项目生产废水主要是重选工序产生的废水，项目废水经循环水池多级沉淀处理后回用于生产工序，不外排，因此，重选工序尾矿循环水池对当地地表水环境影响较小。

根据工程分析，项目选矿废水全部循环利用，不外排，不会对地表水产生影响。

项目生活污水采用地埋式生物接触氧化法处理技术进行深度处理，达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB18920-2002）用水标准后回用于厂区绿化，项目生活污水不外排。

从另外，拟建项目还设计了完善的生产废水收集系统，加强了厂区内的防渗处理等措施；对废水收集管道、污水处理站等全部作了硬化、防渗处理，对跑、冒、滴、漏等现象也采取了措施。在正常生产状况下采取各项治理措施后无外排废水，可以避免对地下水产生影响。

5.2.2.2 非正常情况下对地表水环境影响分析

若废水处理系统出现故障，应当将项目废水暂存于项目事故水池，待废水处理系统修复后再进行处理。拟建项目设置1座容积为800m³的事故水池，因此可以避免因废水处理设施停运而造成的事故排放。不会排放，不会对附近地表水造成影响。

5.2.2.3 地表水保护防范措施

拟建项目投产后，为确保项目运行对绣针河及其支流不造成污染事故，本次评价提出以下措施：

- 1、确保项目生产过程产生的废水全部在厂区内综合利用，不得外排；
- 2、加强污水处理站、各循环水系统的维护和管理，定期对废水处理、暂存和输送设施进行检查，杜绝废水的跑、冒、滴、漏；
- 3、节约用水，减少废水产生量；
- 4、对厂区内事故导排系统做好疏导工作，以防事故废水在厂区内漫流。

5.2.2.4 小结

拟建项目废水主要为生活污水和生产废水。项目废水全部经配套污水处理站处理后全部回用。因此，正常情况下，只要严格管理，做好防渗措施，对周围地表水影响较小。

5.2.3 地下水影响预测与评价

5.2.3.1 地质、水文地质条件

《临沂危险废物集中处置中心项目》与本项目均位于临沂市临港经济开发区，《临沂危险废物集中处置中心项目》位于本项目西 8.8km 处，项目区水文地质与《临沂危险废物集中处置中心项目》水文地质条件类似，地质、水文地质参数具有可比性，因此，本项目地质、水文地质条件参考《临沂危险废物集中处置中心项目》相关内容。

1、区域地质条件

（1）地层

临沂市临港经济开发区位于胶南隆起带，绝大部分地区为岩浆岩地层，仅在龙王河、绣针河沿岸地区被第四系地层覆盖。此外，在局部地段零星分布着古元古界野头组地层、震旦系朋石河组地层和白垩系城山后组地层。现将区域地层岩性情况分述如下：

①古元古界野头组

临沂市临港经济开发区内野头组地层主要出露于坪上镇上峪子—东新庄一带以及徐家老窝以西、团林镇南泉子头西南。本组可分为五个部分：顶部岩性为大理岩、片麻状二云变粒岩及石英岩，厚 65.98m；上部岩性以云母片岩和片麻状黑云变粒岩为主，夹有云母片麻岩及少量阳起片岩，厚 101.91m；中部岩性复杂，包括阳起片岩、黑云变粒岩、黑云片岩、白云质大理岩，厚 97.85m；下部以斑纹状混合岩、条纹状混合岩为主，夹有浅粒岩和黑云片岩，厚 501.87m；底部为细纹状混合岩夹浅粒岩及云母片岩，厚 105.91m。

②震旦系朋石河组

临沂市临港经济开发区内朋石河组地层仅分布于团林镇朋河石附近，呈长

条状“飘”在变质基底之上，总厚度大于 49.31m。根据其岩石组合特征分为两段，一、二段间为整合接触关系，其中一段以岩石粒度较粗及变质程度浅为特征，主要岩性为变质砾岩、变质砂岩、千枚岩及片岩等；二段以岩石粒度较细及变质程度略深为特征，主要岩性为石英岩、片岩及变质砂岩等。

③白垩系城山后组

临沂市临港经济开发区内城山后组地层仅在坪上镇东南沟河以南及团林镇北李家村以北地区有所出露，属火山岩建造，为火山岩及火山碎屑岩，岩性主要为中粗粒岩屑砂岩、含砾粗粒砂岩、中细粒砂岩夹安山岩，厚度大于 500m。

④第四系山前组

坡积、残坡积物，分布于大莲花旺-刘家沙沟-埃沟一带的山前丘陵地带。岩性主要为灰黄-褐黄色含砾亚粘土、亚砂土、砂砾层，厚度小于 10m，常不整合与基岩之上，顶部一般暴露于地表。

⑤第四系临沂组

河流冲积物，主要分布在龙王河和绣针河及二者支流的河流两侧，岩性主要为土黄色含砾砂质粘土、杂砂、砾质砂、粘土质粉砂等，厚度一般小于 10m。该组有时与山前组呈相变关系，顶部一般暴露于地表，构成冲积平原表层或河流一级阶地。

⑥第四系沂河组

河流冲积物，分布于龙王河和绣针河及二者支流的河床及河漫滩，以砂砾级以上粗碎屑堆积为主，其成分较为复杂，厚度一般小于 10m。该组一般覆盖于临沂组之上，有时则切割临沂组，以沿河流分布及粒粗为特征。

2、构造

莒南县属于华北板块、胶南造山带胶南-威海隆起、胶南凸起，郯（城）庐（江）巨型断裂带呈北北东向通过县境西部，莒南县地跨胶南凸起地块和沂沭断裂带，沂沭断裂带最东侧的分支断裂昌邑-大店断裂，此断裂将县境地分为两部分：断裂带以东为胶南凸起，它是扬子板块和华北板块的碰撞带，基底结晶岩系为元古界胶南群；断裂以西为沂沭断裂带。因受胶南凸起和沂沭断裂带这两个地质构造单元影响，境内形成了东西向和北北东向地质构造。地质构造见图 5.2-7。

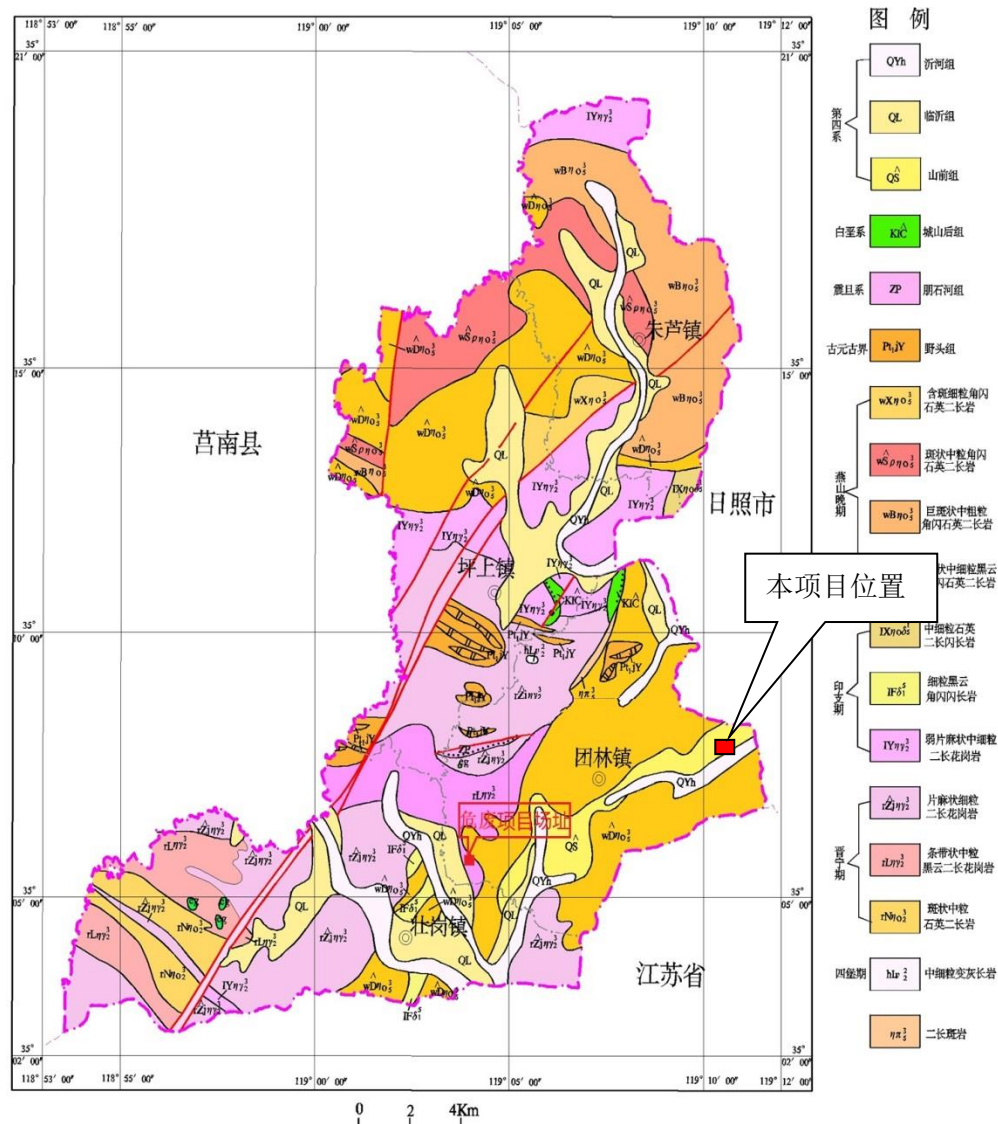


图 5.2-7 临沂临港经济开发区地质构造图

3、岩浆岩

工作区岩浆岩活动频繁，尤其以中生代燕山晚期活动更为强烈，种类较多，岩性复杂，产状多变，出露面积广泛。

场区及附近岩浆岩主要为侵入岩且比较发育，例如艾山阶段形成的以团林为中心，北起碑廓，南到江苏，西自壮岗，东到日照的团林岩体，出露面积达 60km²，以及北自壮岗南到江苏的谢家湖一带的谢家湖岩体。本阶段侵入岩体的岩性主要为石英二长岩类的酸偏碱性岩和二长花岗岩类的偏酸性岩石，也有花岗岩、花岗闪长岩、闪长岩等酸性到中性岩类，但规模均不大。

4、区域地壳稳定性

根据《山东省新构造图》划分原则，在中国区域地壳稳定性分区中，山东省

处于中国东部新华夏区域之华北地区，区域上有历史记载的地震多期，其中，1668 年的郯城大地震，震级为 8.5 级，破坏严重；1995 年 9 月苍山西北部发生 5.2 级地震，临沂市区震感强烈。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），评估区地震动参数峰值加速度值为 0.15g，抗震设防烈度为Ⅷ度，评估区属地壳不稳定区。

5.2.3.2 区域水文地质条件

1、含水岩组的划分及其特征

临沂临港经济开发区地质构造复杂、地层岩性多样，其含水岩组的分布受地层、岩性、地形地貌控制。根据地下水的含水介质、赋存条件、埋藏规律及各含水层间的水力联系等水力特征，将本区地下水划分为松散岩类孔隙水含水层（组）和基岩裂隙水含水层（组）两种类型（见图 5.2-8）。现将各类型水文地质特征简述如下：

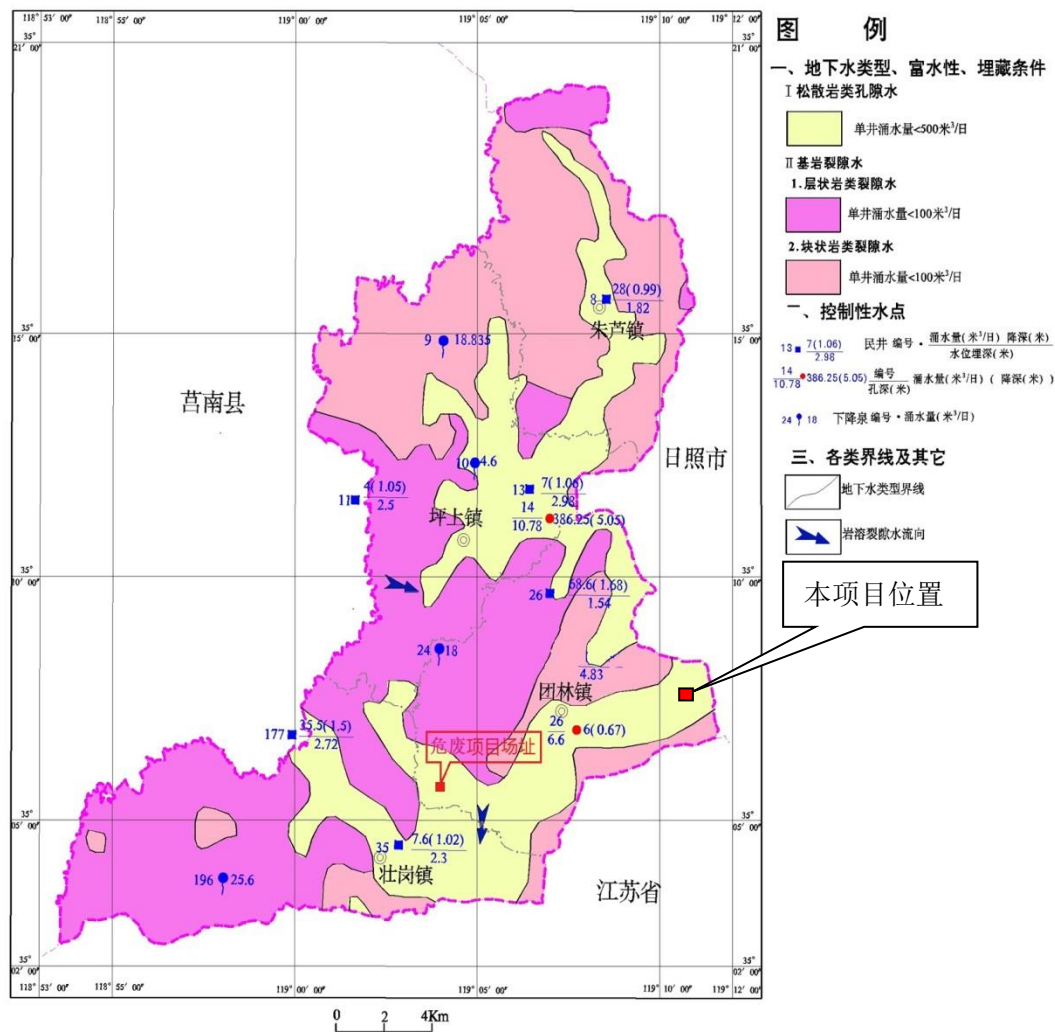


图 5.2-8 临沂临港经济开发区水文地质图

(1) 松散岩类孔隙水（组）

本区自燕山运动以来，地壳相对缓慢隆起，构造剥蚀较强烈，第四系不发育，仅在山间谷地及河床两侧有松散沉积物堆积，主要集中在龙王河、绣针河及其支流沿岸地带，该区以冲积、坡积层为主，山间洼地地貌为其特征，含水砂层沿诸河呈带状分布。松散岩类孔隙含水岩组主要分布于河道两岸及山前冲积平原，含水层多为砂砾石层及薄层细砂，由于这些河流都处于上游，砂层厚度较薄，厚度一般小于 5m，多在 1-2m；宽度从上游至下游由窄变宽，平均宽度一般 2500m 左右，累计砂层厚度从上游至下游逐渐增加，砂层埋深一般小于 5m，砂层底板为下伏太古界变质岩或岩浆岩构成的相对隔水层。水位埋藏深度 1.3-4.4m，以地表水、地下径流和大气降水补给为主要的补给来源地下水年变化幅度一般小于 2.0m。

松散岩类孔隙水的分布与第四系松散沉积物厚度、砂层的埋藏分布及颗粒孔隙度和导水性能等因素有直接关系。按照富水性不同，本区内的松散岩类孔隙水可分为两个区：

中等富水区：主要分布在龙王河及其支流的河道两侧，且越靠河流近的区域富水性越好，一般单井涌水量为 $500-1000\text{m}^3/\text{d}$ ，除沿龙王河主干道区砂层厚度有大于 5m 的地方外，其它地区砂层厚度一般小于 5m。含水层以中粗砂为主，夹砾石、粗砂，水量相对比较丰富。

贫水区：主要分布在龙王河支流和绣针河支流的外围远离河道的残坡积地层中，距离河流较远的区域富水性相对较差，一般单井涌水量小于 $500\text{m}^3/\text{d}$ ，砂层厚度一般小于 2m，富水性较差。

松散岩类孔隙水大部分水质较好，矿化度一般小于 500mg/l ，部分地区在 $500-1000\text{mg/l}$ 之间，水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型，浅层水属淡水，是当地居民农灌溉的主要水源。第四系孔隙水的运移主要受地形、地貌、含水层条件以及人为活动等因素控制，人工开采是本区第四系孔隙水的主要排泄方式。据调查，本区第四系孔隙水的开采，主要为农田灌溉用水及农村零星点状生活取水。

（2）岩裂隙水含水层（组）

昌邑—大店断裂以东的广大地区，广泛分布着变质岩及各期岩浆岩。由于地表风化作用，岩石上部大多被风化，风化裂隙发育，但风化程度不一，莒南县西北部汀水一带风化较深，约 20m，其它地区 10m 左右。

本区岩浆岩分布广泛，自中、新生代以来，该区岩层经受了强烈频繁的构造作用，构造裂隙较发育，加之强烈的风化作用，形成了密集的网状裂隙，赋存了网状裂隙水。地下水水位埋深随地形变化而变化，年变幅在 3m 左右，水位、涌水量季节性变化明显。另外，在断层破碎带和岩浆岩侵入体与围岩的接触带中存在着脉状裂隙水。因裂隙发育密集细小，富水性较差，含水微弱，在低洼处富水性相对较强，单井涌水量一般小于 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，主要采用大口井取水。区内岩浆岩分布区处于滨海水系与淮河水系的分水岭上，多为河流的中上游地区，地面坡降较大，地下水以潜流的形式排出，贮水量较少，属贫水区。

基岩裂隙水水质较好，矿化度一般小于 500mg/l ，水化学类型主要为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型，局部地区也有 Cl 型水。

2、地下水补给、径流、排泄条件

地下水的补给、径流、排泄即运动条件，影响因素颇多，但主要取决于气象、地貌、地质、构造以及人类活动等因素。不同因素对地下水的补给、径流、排泄条件产生不同影响，造成区域性差异。下面分别对工作区内松散岩类孔隙水和基岩裂隙水的补给、径流、排泄条件进行分析。

（1）松散岩类孔隙水

区内松散岩类孔隙水主要分布于龙王河、绣针河的河道两岸及山前冲积平原，地势平缓，自北向南地形由高渐低，含水层多为砂砾石层及薄层细砂。松散岩类孔隙水的补给来源，主要以大气降水入渗和地表水（主要为龙王河和绣针河的河水）的侧向入渗为主。此外，渠系水和农业灌溉的渗漏等也对松散岩类孔隙水起到了部分补给作用。松散岩类孔隙水的运移主要受地形、地貌、含水层条件以及人为活动等因素控制，此外，气候和岩性条件也有一定的影响。受地形影响，本区松散岩类孔隙水总体流向为由北向南径流，自分水岭向谷地中心汇集，并通过河道及其冲洪积层向下游排泄。地下水水位埋深较浅，潜水蒸发也是主要的排泄方式之一。除自然排泄外，由于人类的活动影响，人工开采地下水用于日常生活及农业灌溉也是地下水排泄的主要途径之一。

（2）基岩裂隙水

本区地处鲁中南山区的南缘，地势北高南低，北部低山丘陵区地势坡度较缓，沟谷宽阔，中部和南部为剥蚀平原区，地势平缓。地形沿季家道村峪-朋河石-官胡-鲍家庄-团林镇一线以北的低山组成龙王河和绣针河的地表分水岭，自然条件下地表分水岭与地下分水岭一致。区内基岩裂隙水广泛分布，其补给来源主要为大气降水。岩石接受大气降水入渗补给后，降水储存于风化裂隙和构造裂隙中，沿裂隙顺山坡由高向低自北向南缓慢运移，最终排入龙王河河道两侧的第四系坡洪积物中，形成第四系孔隙水或直接排入山涧沟谷以地表径流等形式排泄。此外，受人类活动影响，人工开采地下水也已成为基岩裂隙水排泄的主要途径之一。

3、地下水水位动态特征

地下水水位动态主要受当地大气降水、地表水、人工开采和农业灌溉的影响。不同含水岩组地下水动态各有其特征和规律性，现分述如下。

（1）松散岩类孔隙水动态特征

松散岩类孔隙水水位年变幅一般在 2m-3m 左右，枯水年份小于 2m，丰水年份大于 2m，近河流地带变幅较小，反之变幅稍大。

由于受到大气降水及地表水体的影响，一年中地下水动态可分为两个变化阶段：7-9 月份由于汛期降水量增加，地下水位迅速回升；10 月份至次年的 6 月份降水量减少，水位较缓慢下降。年最高水位大多数出现在 7、8、9 月份，比集中降水时间一般滞后 5-15 天；年最低水位出现于 4-6 月份，个别年份出现在年底，主要取决于当年及上一年降水量的多少。

地下水水位多年动态基本与降水量大小相一致。由于松散岩类孔隙水地处较开阔的龙王河、绣针河冲积、洪积平原及山前河谷地带，分布较均匀，能够充分地接受大气降水，因此影响孔隙水动态特征的主要因素为大气降水。在远离河流的近分水岭地段，影响水位上升的最主要因素是降水量的多少及持续时间的长短。此外，地下水的径流补给和地表水的侧向入渗补给对地下水的动态变化也起到了很大的调节作用。

（2）基岩裂隙水动态特征

大气降水是基岩裂隙水水位动态最主要、最明显的影响因素。年内水位动态变化过程大致可分为以下四个阶段：7-9 月份随汛期来临，地下水一般直接接受降水入渗补给，水位迅速回升；10 月至来年的 4 月份，降水量逐渐减少，水位以一定的速率均匀下降；5-6 月份，由于受农灌影响，水位又略呈上升趋势；6-7 月份水位又继续下降。年最低水位一般出现在 4-7 月份，主要取决于上一年降水量的多少及当年汛期出现的早晚。

近年来莒南县由于受到人工开采的影响，地下水水位多年动态变化较为复杂。根据莒南县县城附近多年地下水水位监测资料可知，近年来，县城附近地下水水位上升了 0.79m。其原因主要是多年来县城地区用水主要以地面水为主，地下水用水量逐渐减少，地下水水位上升。而在板泉、坊前等乡镇一带，多年来地下水水位则有所下降，下降幅度 0.24-0.58m，其原因是这些地区以用地下水为主，地表水由于受到污染，用水量逐渐减少，造成地下水水位下降，但幅度不大。

5.2.3.3 拟建场区地质、水文地质条件

1、地层岩性及分布情况

本次环评收集了《山东域潇矿业股份有限公司选矿厂厂房岩土工程勘察报告》。根据收集的资料分析可知，项目厂区地层简单，场地主要发育第四系及片麻状花岗岩，现按照自上而下的顺序将地层分述如下：

第 1 层：杂填土（ Q_4^{ml} ）

地层呈黄褐色，松散，以风化岩沙粒和少量粘性土组成，含少量植物根系。

场区普遍分布，厚度：0.20~2.90m，平均 1.13m；层底标高：30.38~33.01m，平均 32.14m；层底埋深：0.2~2.9m，平均 1.13m。

第 2 层：全风化花岗岩（Art）

地层呈暗红色或黑褐色，岩体风化强烈；主要成份以长石、石英为主，手捻成土状或沙粒状；岩石坚硬程度为极软岩，完整程度为极破碎，岩体基本质量等级为 V 级。

场区普遍分布，厚度：0.60~1.2m，平均 0.83m；层地标高：29.18~32.21m，平均 31.31m；层底埋深：1.00~4.10m，平均 1.96m。

第 3 层：强风化花岗岩（Art）

地层呈浅黄褐色，变晶结构，片麻状构造，岩心呈碎屑状、碎块状、块状，岩心采取率 60%左右，主要矿物质为角闪石，斜长石、云母等为主；岩石完整程度破碎，岩石的坚硬程度为软岩，岩石基本质量等级为 V 级。

场区普遍分布，厚度：2.50m~7.50m，平均 5.42m；层底标高：21.72~27.57m，平均 25.00m；层底埋深：6.10~8.90m，平均 6.63m。

第 4 层：中风化片麻状花岗岩（Art）

地层呈黄色色，变晶结构，片麻状构造，岩心呈块状及柱状，岩心采取率 80%左右，主要矿物质为角闪石、斜长石、云母等为主；岩石完整程度较完整，岩石的坚硬程度较坚硬，岩石基本质量等级为 III 级，分布于整个场地下部，该层未穿透。

项目区钻孔柱状图见图 5.2-9，工程地质剖面图见图 5.2-10。

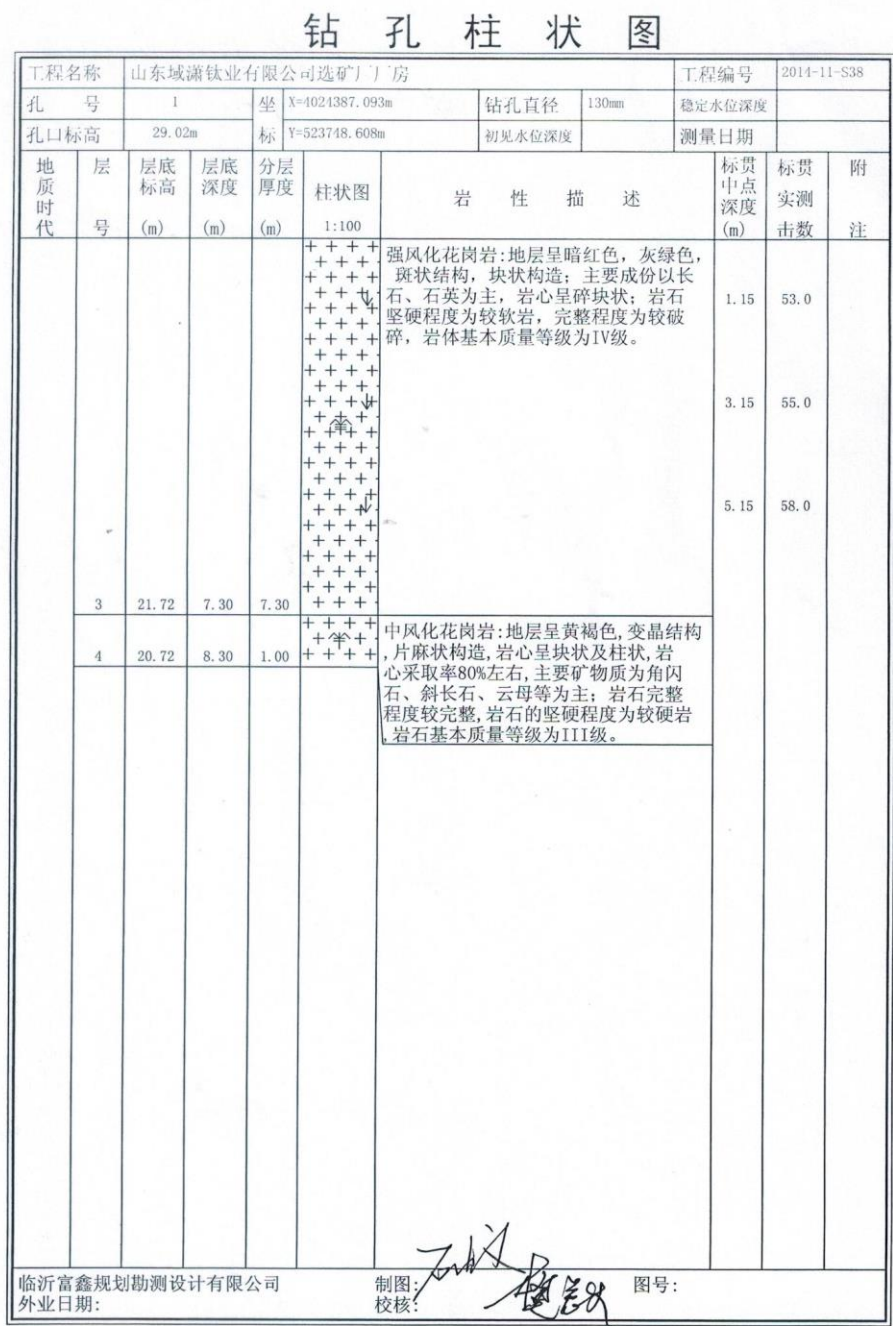


图 5.2-9 钻孔柱状图

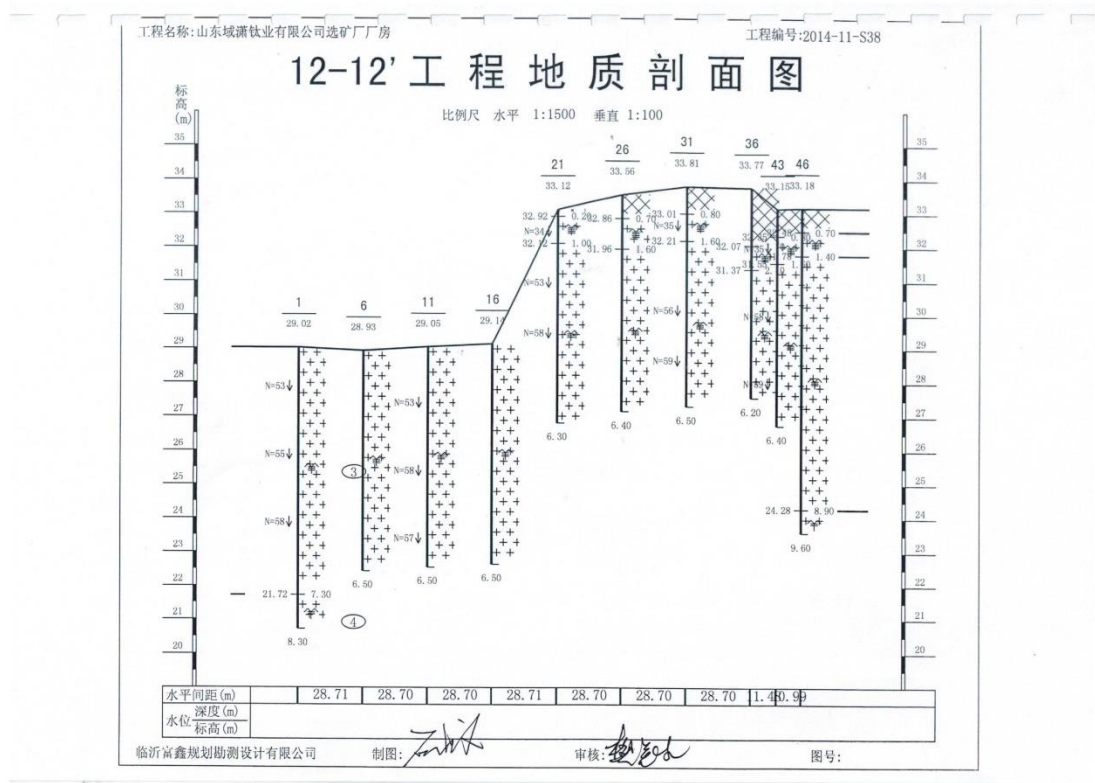


图 5.2-10 工程地质剖面图

2、水文地质条件

(1) 含水层类型

根据工程勘察资料,场址区内第四系地层厚度小,一般在 0.3-0.70m 之间,岩性以砾石块及粘土为主,未见有砂层分布,现场调查也无利用孔隙水的情况,场区地下水为裂隙水。场地内地下水主要以基岩裂隙形式赋存于地层中。勘察期间,场地平均稳定水位埋深一般 5.39m 左右,标高 85.80m 左右,年变幅 2.0-3.0m,历史最高水位 1.0m 左右。该类型地下水富水性较差,单井涌水量一般小于 100m³/d。场址区地段裂隙水的水化学类型为 CO-Cl-Mg 型,地下水矿化度 365-667mg/L。

(2) 补径排条件

本场区地下水类型为基岩裂隙水,主要接受侧向径流及大气降水补给。降水沿素填土中的孔隙往地下入渗,然后下渗到地下裂隙水中,由于场区内第四系厚度较薄,降水可通过第四系后对裂隙水进行间接补给。

场区内地下水位较难形成统一地下水面,但地下水流向基本与地形坡向一致,评价区地貌为构造剥蚀丘陵区,地势整体北高南低,地下水沿裂隙发育方向由西

北到东南径流。本项目周边地形坡度较大，地下水水力坡度参考地形坡度，取值为 2.9%。

5.2.3.4 地下水环境影响评价

1、项目所在区域污染源状况

项目生产废水主要是重选工序产生的废水，项目废水经多级沉淀池处理后回用于生产工序，不外排；项目生活污水采用地埋式生物接触氧化法处理技术进行深度处理，达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB18920-2002）用水标准后回用于厂区绿化，不外排。

因此，项目可能影响地下水的主要途径是：污水通过渗漏补给污染地下水，污染对象主要为浅部含水层，污染程度除受废水污染物化学成分、浓度及当地的降水、径流、蒸发蒸腾和入渗等条件影响外，还受地质结构、岩土成分、厚度、饱和和非饱和渗透性能以及对污染物的吸附滞留能力的影响。

2、防渗分区及防渗措施

表 5.2-16 项目采取的防渗处理措施一览表

主要环节	防渗要求	防渗分区
循环水池、湿选车间、事故水池、原料堆场、尾砂暂存场和污水管道	$<10^{-10}$ cm/s；等效黏土防渗层 Mb $\geq$ 6.0m	重点防渗区
干选车间、电选车间	$<10^{-7}$ cm/s；等效黏土防渗层 Mb $\geq$ 1.5m	一般防渗区
办公楼、宿舍楼	水泥硬化	简单防渗区

拟建项目应严格按照相关规定和本报告提出的防渗要求进行，并满足相应的防渗系数要求。拟建项目厂区防渗图见图 5.2-11。

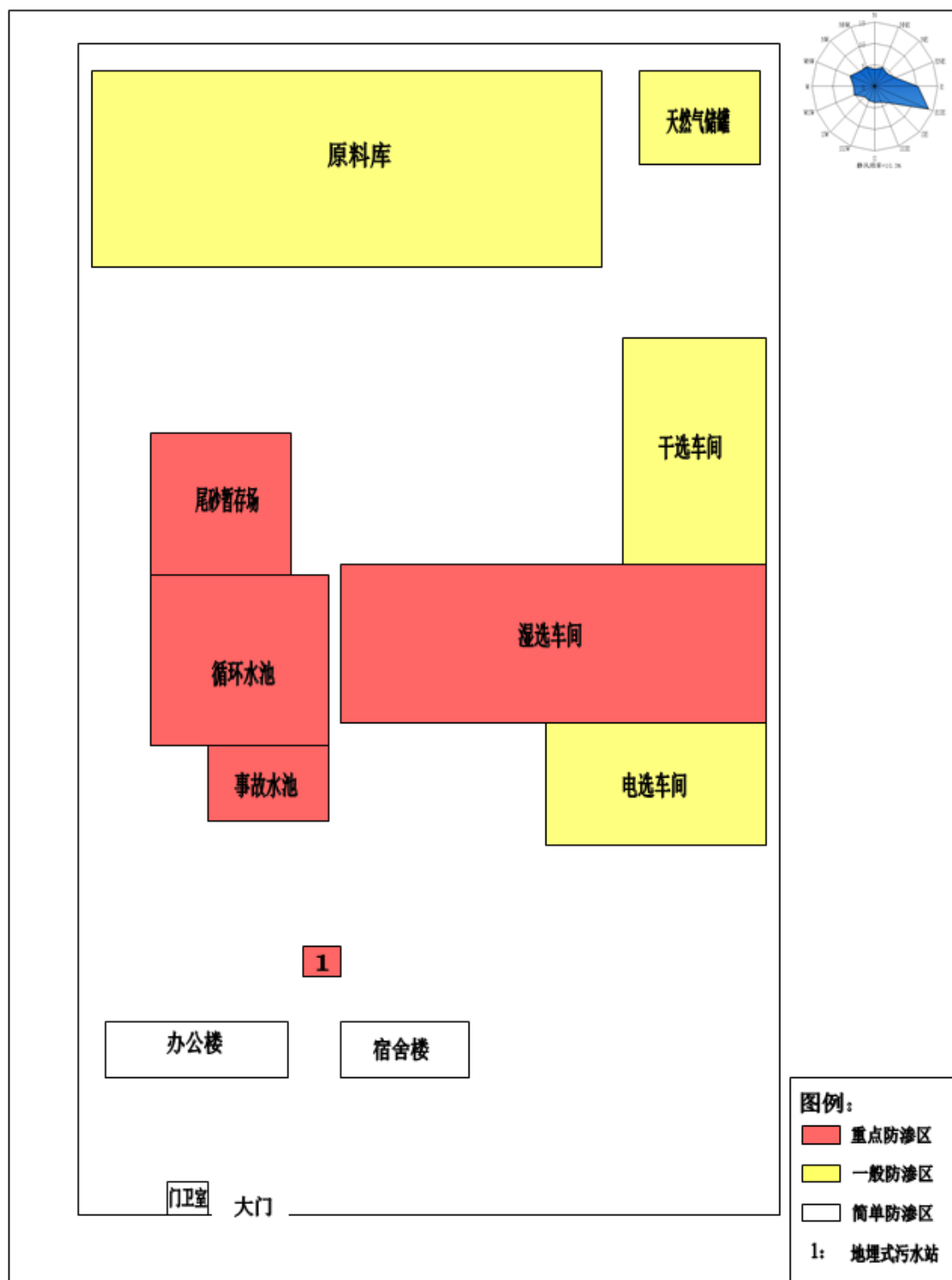


图 5.2-11 拟建项目分区防渗图 比例尺 1:5000

5.2.3.5 地下水污染防治建议

1、对污水处理站、循环水池、事故水池、湿选车间地面等，要进行全面的防渗处理，建议按照规范使用专业的防渗基础材料对地面做防渗处理，并在四周设围堰和收集系统，防止生产过程中的跑、冒、滴、漏等原因使物料渗入地下，

污染地下水。

2、所有沉淀池等要采用钢筋混凝土浇铸结构并加玻璃钢防渗衬套，避免使用砖混结构。防渗工程和污水构筑物要严格施工，保证质量。

3、建立经常性的检修制度，如每年对厂区的排水系统进行一次或两次检修，以便及时发现问题，及时处理解决，及时更新维护各类设施，加强生产管理，杜绝事故性排放和泄露。

综上分析，建设项目场区地下水敏感性一般，污染物排放简单，在严防建设项目跑、冒、滴、漏条件下，通过对湿选车间、污水处理站、循环水池等进行防渗，对地下水水质影响较小。项目的建设不会产生其他环境地质问题，因此对地下水环境质量影响较小。

5.2.3.6 风险事故应急响应措施

风险事故应急响应：为了做好地下水环境保护与污染防治，尽最大努力避免和减轻地下水污染造成的损失，应制定地下水风险事故应急响应预案，成立应急指挥部，事故发生后及时采取措施。一旦掌握地下水环境污染征兆或发生地下水环境污染时，要立即向当地环境保护行政主管部门报告有关情况。

应急指挥部要根据预案要求，组织和指挥参与现场应急工作各部门的行动，组织专家组根据事件原因、性质、危害程度等调查原因，分析发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流，将损失降到最低限度。应急工作结束时，应协调相关职能部门和单位，做好善后工作，防止出现事件“放大效应”和次生、衍生灾害，尽快恢复当地正常秩序。

5.2.3.7 小结

根据当地水文地质条件分析，拟建项目废水及大气降水浸淋下渗会影响地下水，在落实好防渗、防污措施后，本项目污染物能得到有效处理，对地下水水质影响较小，项目的建设不会产生其他环境地质问题，因此对地下水环境影响较小。

5.2.4 声环境预测与评价

本次评价首先预测各个噪声源分别对各厂界影响的最大贡献值，然后对各厂界影响最大噪声值进行叠加，得出各个厂界噪声预测最大值，最后将厂界噪声最

大值与标准值进行对比，分析厂界达标情况。

5.2.4.1 预测模式

按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中推荐的模式进行预测，用A声级计算，预测模式如下：

1、室外声源在预测点的声压级计算：

$$L_A(r) = L_{Aref(r_0)} - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{exc})$$

式中： $L_A(r)$ ：距声源 r 处的 A 声级，dB (A)；

$L_{Aref(r_0)}$ ：参考位置 r_0 处 A 声级，dB (A)；

A_{div} ：声波几何发散引进的 A 声级衰减量，dB (A)；

A_{bar} ：遮挡物引起的声级衰减量，dB (A)；

A_{atm} ：空气吸收引起的声级衰减量，dB (A)；

A_{exc} ：附加衰减量，dB (A)。

2、室内声源在预测点的声压级计算：

(1) 首先计算某个室内声源在靠近围护结构处的声压级：

$$L_A = L_w + 10 \lg (Q/4\pi r_{i2}^2 + 4/R)$$

式中： L_A ：某个室内声源在靠近围护结构处产生的声压级；

L_w ：为某个声源的声功率级；

R ：为某个声源与靠近围护结构处的距离；

R ：为房间常数；

Q ：方向性因子。

(2) 计算所有室内声源在靠近围护结构处产生的总声压级：

$$L_1(T) = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{A(i)}} \right]$$

(3) 计算室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_2(T) = L_1(T) - (TL + 6)$$

式中：TL：窗户平均隔声量，dB (A)。

(4) 将室外声级 $L_2(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源的声功率级 L_w

$$L_w = L_2(T) + 10 \lg S$$

式中：S：透声面积， m^2 。

(5) 等效室外声源的位置为围护结构的位置，其声功率级为 L_w ，由此计算等效声源在预测点产生的声级。

5.2.4.2 参数的确定

1、声波几何发散引起的 A 声级衰减量 (A_{div})

点声源： $A_{div}=20\lg(r/r_0)$

式中：r：预测点到噪声源距离，m；

r_0 ：参考点到噪声源距离，m。

面声源（设面声源高度为 a，长度为 b，且 $a < b$ ）

当 $r < a/3$ 时，且 $r_0 < a/3$ 时： $A_{div}=0$ ；

当 $a/3 < r < b/3$ ，且 $a/3 < r_0 < b/3$ 时： $A_{div}=10\lg(r/r_0)$ ；

当 $b/3 < r < b$ ，且 $b/3 < r_0 < b$ 时： $A_{div}=15\lg(r/r_0)$ ；

当 $b < r$ 时，且 $b < r_0$ 时： $A_{div}=20\lg(r/r_0)$ 。

2、空气吸收衰减量 A_{atm}

空气吸收引起的 A 声级衰减量按下式计算：

$$A_{atm}=a(r-r_0)/100$$

式中：a 为每 100m 空气吸收系数，是温度、湿度和声波频率的函数。

本评价由于计算距离较近， A_{atm} 计算值较小，故在计算时忽略此项。

3、遮挡物引起的衰减量 A_{bar}

位于声源和预测点之间的实体障碍物，如围墙、建筑物、土坡、地堑或绿化林带都能起声屏障作用，从而引起声能量的衰减，具体衰减根据不同声级的传播途径而定，一般取 0-10dB (A)。

4、附加衰减量 A_{exc}

根据导则规定，满足下列条件需考虑地面效应引起的附加衰减：①预测点距声源 50m 以上；②声源距地面高度和预测点距地面高度的平均值小于 3m；③声源与预测点之间的地面被草地、灌木等覆盖（软地面）。此时，地面效应引起附加衰减量按下式计算：

$$A_{exc}=5\lg(r/r_0)$$

不管传播距离多远，地面效应引起附加衰减量的上限为 10dB (A)。根据厂

区布置和噪声源强及外环境状况，本环评忽略不计。

5.2.4.3 噪声预测

1、本项目为选矿项目，项目噪声源为螺旋选矿机、摇床、磁选机、电选机、烘干炉等，根据工程分析，本项目各噪声源噪声级一般在 75~85dB（A）之间，源强见表 5.2-17。

表 5.2-17 噪声污染源强一览表

序号	车间名称	机械设备	声级值 dB（A）	治理措施	数量 （台）	治理 后噪声值
1	钛铁矿车间	辊式磁选机	83	厂房隔声、基础减振	10	68
2	摇床车间	摇床	75	厂房隔声、基础减振	100	60
3	螺旋车间	分级螺旋选矿机	75	厂房隔声、基础减振	40	60
4	金红石车间	低、高压电选机	85	厂房隔声、基础减振	21	70
5		弧板式电选机	85	厂房隔声、基础减振	27	70
6		辊式强磁选机	83	厂房隔声、基础减振	20	68
7		辊式磁选机	83	厂房隔声、基础减振	20	68
8		弧板式电选机	85	厂房隔声、基础减振	60	70
9		辊式强磁选机	83	厂房隔声、基础减振	21	68
10	摇床车间	湿式磁选机	85	厂房隔声、基础减振	3	70
11	钛铁矿车间	烘干炉	80	厂房隔声、基础减振	1	65
12	摇床车间	烘干炉	80	厂房隔声、基础减振	1	65
13	金红石车间	烘干炉	80	厂房隔声、基础减振	1	65

表 5.2-18 本项目噪声源到厂界的距离一览表

噪声源名称	距厂界距离（m）			
	1#东厂界	2#南厂界	3#西厂界	4#北厂界
辊式磁选机	50	130	110	150
摇床	58	165	102	115
分级螺旋选矿机	125	145	35	135
低、高压电选机	60	100	100	180
弧板式电选机	50	105	110	175
辊式强磁选机	45	112	115	168
辊式磁选机	42	103	118	177
弧板式电选机	41	112	119	168
辊式强磁选机	38	130	122	150
湿式磁选机	40	165	120	115
烘干炉	26	242	134	38

噪声源名称	距厂界距离 (m)			
	1#东厂界	2#南厂界	3#西厂界	4#北厂界
烘干炉	45	185	115	95
烘干炉	77	160	83	120

2、噪声贡献值计算

根据噪声源的分布情况,利用上述预测模式和参数,分别计算各噪声设备对最近厂界的噪声贡献,以此确定出各厂界的最大叠加噪声点位,作为本次噪声的预测点。各噪声源预测结果见表 5.2-19。

表 5.2-19 拟建项目厂界噪声预测结果及达标分析一览表 单位: dB (A)

噪声源名称	1#东厂界	2#南厂界	3#西厂界	4#北厂界
辊式磁选机	34.0	25.7	27.2	24.5
摇床	24.7	15.7	19.8	18.8
分级螺旋选矿机	18.1	16.8	29.1	17.4
低、高压电选机	34.4	30	30	24.9
弧板式电选机	36.0	29.6	29.2	25.1
辊式强磁选机	34.9	27.0	26.8	23.5
辊式磁选机	37.5	29.7	28.6	25.0
弧板式电选机	37.7	29.0	28.5	25.5
辊式强磁选机	36.4	25.7	26.3	24.5
湿式磁选机	38.0	25.7	28.4	28.8
烘干炉	36.7	17.3	22.5	33.4
烘干炉	31.9	19.7	23.8	25.4
烘干炉	27.3	20.9	26.6	23.4
叠加后	46.24	37.49	38.55	37.59
标准值	厂界执行昼间 65dB, 夜间 55dB			
达标情况	达标	达标	达标	达标

通过表 5.2-19 可以看出,拟建项目投产后,各噪声源对厂界贡献值在 37.49~46.24dB (A) 之间,对各厂界贡献值较小。

5.2.4.4 噪声环境影响评价

1、评价标准

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准要求。

2、评价方法

采用超标值法，计算公式为：

$$P = L_{eq} - L_b$$

式中：P：超标值，dB（A）；

L_{eq} ：预测等效连续 A 声级，dB（A）；

L_b ：评价标准值，dB（A）。

3、评价结果

厂界噪声环境影响评价结果见表 5.2-20。

表 5.2-20 噪声环境影响评价结果一览表 单位：dB（A）

预测点位	昼间 L_d			夜间 L_n		
	贡献值	标准值	超标值	贡献值	标准值	超标值
1#	46.24	65	-18.76	46.24	55	-8.76
2#	37.49		-27.51	37.49		-17.51
3#	38.55		-26.45	38.55		-16.45
4#	37.59		-27.41	37.59		-17.41

由表 5.2-20 可见，项目建成后，各厂界昼、夜间噪声贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中对应的 3 类声环境功能区标准限值。

5.2.5 固废对环境影响分析

5.2.5.1 固体废物的处置措施

项目产生的尾砂堆放至尾砂暂存区，根据辽宁省耐火材料产品质量监督检验中心 2017 年 1 月出具的检测报告，项目锆英砂尾矿中不含重金属元素，根据核工业东北分析测试中心 2017 年 4 月 19 日对项目尾矿水进行放射性检测，项目核素的比活度均小于申请豁免基础的豁免水平，其天然放射性核素的比活度符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中规定的限值要求，对环境的放射性辐射量很小。

为进一步确定项目尾砂属性，建设单位应待项目运营时，项目应针对尾砂进行监测，根据《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2007）进行浸出毒性分析。按照《危险废物鉴别标准—腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007）以及《危险废物鉴别标准—浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）进行评价。浸出液毒性鉴别值：浸

出液中任何一种危害成份的浓度超过表中所列的浓度值,则该废物是具有浸出毒性的危险废物,应委托有资质单位清运处置;若低于相应标准值,则属于一般工业废物,按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)进行处置。

生活垃圾产生量为19.8t/a,经收集后由环卫部门定期清运,对环境的影响较小。

拟建项目本着“资源化”、“减量化”和“无害化”原则,对产生的固体废物实行不同的处置方式,在减少外排环境数量的基础上,力求实现环境效益、经济效益和社会效益的统一。

5.2.5.2 固体废物贮存与转运

由于拟建项目废物产生量较大,因此必须强化管理,废物在场区的贮存严格按照有关管理规定执行,防止在储存、周转和最终处置等环节产生二次污染,具体要求如下:

1、尾砂暂存场设施在施工严格执行高标准防渗措施,主体混凝土采用防水膨胀剂,采用了较好的隔水材料进行底部固化,降低污水的渗透率;构筑物内壁进行防腐、防渗处理,尽可能避免废物贮存过程下渗地下水污染。

2、废物应做到分类贮存,一般固体废物应分类存放,禁止生产固废和生活垃圾混入。生活垃圾应定点堆放,设置封闭式垃圾储存装置,防止恶臭等产生,做到日产日清,并尽量做到垃圾分类存放和处理。

3、对固体废物进行全过程严格管理和安全处置,确保废物严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单要求。

5.2.5.3 固体废物处置对环境的影响分析

1、对地表水环境影响分析

(1) 拟建项目固体废物全部进行综合利用和安全处置,固体废物无外排。

(2) 贮存设施在施工严格执行高标准防渗措施。

(3) 对于生活垃圾和其他一般固体废物,及时外运,减少在厂的堆放时间。

因此,拟建项目固体废物也不会有渗滤液外排,不会影响附近地表水环境。

2、对环境空气的影响分析

尽量减少固废在厂内的堆存时间，及时定期清运处置。因此，拟建项目固体废物对环境空气质量影响较小。

3、对地下水环境的影响分析

拟建项目对固体废物堆放场采取硬化和防渗漏处理。根据拟建工程平面布置、物料输送、污染物产生、收集及处理等环节将厂区分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

通过采取以上防渗措施，本项目对地下水环境的影响较小。

4、固废运输过程的环境影响分析

拟建项目固体废物在运输过程中，为减轻对运输路途中的环境影响以及避免运输过程中造成二次污染，应做到以下几点：

（1）在固体废物运输车辆底部加装防漏衬垫，避免渗沥水渗出造成二次污染。

（2）在车辆顶部加盖篷布，即可避免影响城市景观，又可避免固废遗洒。

（3）垃圾选择合理的运输路线，尽量远离村庄等环境敏感区和地表水体。

通过采取以上措施，本项目固废运输对周围环境的影响较小。

5.2.6 土壤环境影响分析

5.2.6.1 土壤环境影响途径

土壤污染的发生特征主要是与土壤的特殊地位和功能相联系的，通常土壤污染主要有有人为影响和自然影响两大途径。

1、人为环境影响

人为对土壤环境的影响主要有以下两个方面：

（1）土壤是农业生产的主要劳动对象和生产手段；为提高农产品的数量和质量，人们不断加大单位土壤面积上的施肥数量。随着有机肥、化肥以及农药的使用，大量污染物质进入土壤，并随之积累起来，这是土壤污染的主要途径。

（2）土壤作为废物（垃圾、废渣和污水等）的处理场所，尽管人们在废物处置过程中采取了一系列的保护措施，但还是会有部分有机和无机污染物质随之进入土壤。

2、自然环境影响

自然环境对土壤环境的影响主要有以下两个方面：

（1）土壤作为环境要素之一，因大气或水体中的污染物质的迁移转化，从而进入土壤，使土壤随之遭受污染；

（2）在自然界中某些元素的富集中心，往往自然扩散，使附近土壤中某些元素的含量超出一般土壤的含量范围，这类污染物质称为自然污染物；这也是土壤遭受污染的主要途径之一。

5.2.6.2 土壤环境影响分析

1、项目施工期对土壤环境的影响

拟建项目施工期对土壤的影响主要表现为占地对土壤结构的破坏。各种地面建设活动中对土壤的扰动会影响土壤的结构、质地和理化性质；由于项目建成后将改变区内土壤原有的使用功能，对土壤的结构、质地和理化性质的局部破坏不会影响到项目建成后的土地使用功能，并且工程建设期间所产生的各种污染物均有妥善的处理措施，严格执行各项环保措施，各种污染物对土壤环境的影响较小，均处于可接受范围内。

2、项目营运期对土壤环境的影响

拟建项目营运期对土壤环境的影响主要表现为区内尾砂暂存场、日常生活及办公产生的废物在处置过程中，通过雨水或人为的不当处理而与土壤接触进入土壤，从而对土壤产生影响。

拟建项目属于选矿项目，项目建成后不存在化工等重污染工业，对区内土壤环境影响较小。厂区无废水外排；管网及污水站严格采取防渗措施，防止因滴、漏而污染土壤环境。项目营运期在采取有效的保护措施和污染防治措施的前提下，对土壤环境的影响较小。

6 环境风险影响评价

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

环境风险评价应把事故引起厂（场）界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作重点。环境风险评价的关注点是事故对厂（场）界外环境的影响。

6.1 评价等级的确定与评价范围

6.1.1 评价等级

6.1.1.1 评价等级划分标准

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004），环境风险评价级别划分判定标准见表 6.1-1。

表 6.1-1 环境风险评价工作级别划分标准

项目	剧毒危险性物质	一般毒性危险物质	可燃、易燃危险性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	一级	二级	一级	一级
非重大危险源	二级	二级	二级	二级
环境敏感地区	一级	一级	一级	一级

6.1.1.2 评价等级划分

1、物质危险性判定

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009），拟建项目涉及的危险性物质主要为天然气，属于易燃、易爆、毒性物质。

2、环境敏感性判定

根据《建设项目环境保护分类管理名录》中的有关规定，拟建项目不属于环

境敏感区。

3、重大危险源识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)和《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)，“长期或短期生产、加工、运输、使用或贮存危险物质，且危险物质的数量等于或超过临界量的功能单元”，定为重大危险源。本项目天然气由临沂长虹燃气有限公司供给，因此，本项目没有构成重大危险源的物质，因此本项目无重大危险源。

4、评级等级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)，依据环境风险评价级别划分标准判定表，依据物质危险性、重大危险源、环境敏感地区的辨识结果)，综合确定拟建项目风险评价级别为二级。

6.1.2 评价范围

根据评估等级划分依据和对各种污染源事故危险性的判定，确定本次风险评估的范围为以厂区为中心，半径 3km 的范围。评估范围内村庄及人口分布情况见表 2.7-2、图 2.7-1。

6.2 风险识别

风险识别范围包括生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别。

物质风险识别范围：主要原材料及辅助材料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。

生产设施风险识别范围：主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。

6.2.1 物质危险性识别

项目选矿过程中没有使用任何选矿试剂，拟建项目涉及的危险性物质主要为天然气，属于易燃、易爆、毒性物质。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)，物质危险性标准见表 6.2-1。

表 6.2-1 物质危险性标准

物质危险类别	级别	LD ₅₀ (大鼠经口) (mg/kg)	LD ₅₀ (大鼠经皮) (mg/kg)	LC ₅₀ (小鼠吸入, 4h) (mg/L)	备注
有毒物质	1	<5	<10	<0.1	剧毒物质
	2	5<LD ₅₀ <25	10<LD ₅₀ <50	0.1<LC ₅₀ <0.5	
	3	25<LD ₅₀ <200	50<LD ₅₀ <400	0.5<LC ₅₀ <2	一般毒物
易燃物质	1	在常压下以气态存在并与空气混合形成可燃混合物；其沸点（常压下）为≤20℃以下的物质			可燃气体
	2	闪点低于 21℃、沸点高于 20℃的物质			易燃液体
	3	闪点低于 55℃，压力下保持液态，在实际操作条件下（如高温高压）可引起重大事故的物质			可燃液体
爆炸性物质		在火焰影响下可以爆炸，或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质			

拟建项目涉及天然气，天然气属于《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）中毒性气体，天然气泄漏可能会造成人身中毒或遇明火引起爆炸。

项目涉及的天然气主要成分为甲烷，天然气成分理化性质具体见表 6.2-2。

表 6.2-2 天然气理化性质及应急措施

中文名称	甲烷；沼气			英文名称	Methane； Marsh gas		
外观与气味	无色无臭气体						
熔点(℃)	-182.5	沸点(℃)	-161.5	闪点(℃)	<-50	自燃温度(℃)	537
相对密度	水=1	0.42 (-164℃)	毒性	级别			
	空气=1	0.55		危害程度			
爆炸极限(V%)	5.3~15			灭火剂	雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉		
工作场所空气中容许浓度 (mg/m³)	MAC			PC-TWA		PC-STEL	
毒物侵入途径	吸入、食入、经皮吸收						
物质危险性类别	第 2.1 类 易燃气体			火灾危险性分类	甲 _A		
爆炸物质级别及组别	级别		I		组别	T ₁	
危险货物编号	21007		UN 编号	1971		CAS No.	74-82-8
包装类别	Ⅱ类包装			包装标志	易燃气体		
危险特性	与空气混合能形成爆炸性混合物；遇明火、高热会引起燃烧爆炸。						
灭火方法	切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。						
健康危害	空气中甲烷浓度过高，能使人窒息。当空气中甲烷达 25~30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、精细动作障碍等，甚至因缺氧而窒息、昏迷。						
泄漏紧急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。						
操作处置注意事项	密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。						
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。						

6.2.2 生产设施风险识别

本项目生产设施主要有选矿设备（磁选机、电选机、摇床等）、循环水池。

项目生产设施存在的风险主要是环保设施，如循环水池、地埋式污水处理系统等发生池子破裂造成事故排放或管理不善，造成废水下渗或废水事故排放，对地下水及周边地下水产生污染；天然气管道、阀门等发生破裂，将进入大气中，引发火灾、爆炸事故。

6.3 源项分析

6.3.1 最大可信事故

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)，最大可信事故是指在所有预测的概率不为零的事故中，对环境(或健康)危害最严重的重大事故。而重大事故是指导致有毒有害物质泄漏、火灾、爆炸和有毒有害物质泄漏事故，给公众带来严重危害，对环境造成严重污染。

最大可信事故是依据事故源大小和物质特性对环境的影响程度确定，针对典型事故进行环境风险分析，并非意味着其它事故不具环境风险。通过对拟建项目主要物质的有毒有害、生产装置主要危险因素，及重大危险源的辨别分析，同时类比国内外同类行业，确定拟建项目的最大可信事故为天然气管道发生泄漏引发火灾、爆炸。此类污染事故影响的程度和范围不仅仅取决于排放量，还同当时的气象条件密切相关。

1、引起火灾爆炸事故原因

(1) 天然气管道泄漏，达到爆炸浓度极限后，遇火花引起爆炸，造成火灾爆炸。

(2) 输送管道设备（法兰、管线、阀门因质量和焊接等）泄漏或破裂，引起天然气外溢遇明火造成爆炸、着火。

(3) 设备检修期间，停送天然气，清扫天然气设备，操作不当引起火花或抽堵盲板不符合规定，未采取防静电措施等，发生火灾爆炸。

(4) 天然气输送管道年久失修，或者超温、超压造成的破裂和泄漏。

(5) 气体监测探头、泄露报警系统损坏未及时发现，导致泄漏天然气遇明火发生火灾爆炸。

2、引起中毒事故原因

(1) 大修后的天然气管道等设备，不经过主管部门的检查、验收及试压，

就急于投产，造成泄漏天然气严重。

(2) 烘干炉等使用设备等点不着火或熄火未及时发现，可能会发生中毒窒息。

(3) 进入天然气相关设备内作业，没有可靠切断天然气来源或者带天然气作业不戴防毒面具，造成中毒事故。

6.3.2 相关风险事故举例

案例一：2011 年 1 月 17 日早 6 时，吉林省吉林市主干路解放大路东侧居民区发生大面积天然气泄漏，引发爆炸。解放东路两侧 500m 长路段内，有多处住宅楼、商铺被爆炸波及，其中位于松花江边的吉林石化矿区服务部整栋建筑的玻璃几乎都被炸碎。天然气泄漏爆炸引发周边多住居民住宅发生火灾，造成小区及周边 10 余座大楼受损，30-40 辆汽车被炸毁，并造成 3 人死亡，20 余人受伤。

案例二：2011 年 12 月 18 日中午 12 时许，北京市丰台区青塔西路大成南里 23 号楼附近，工人施工时不慎弄坏了一根天然气管道，导致该管道起火。幸亏消防队员及时赶到，才未酿成大祸。接到报警后，丰台区五里店、北大地两个消防中队迅速赶往现场。消防队员到场后发现，天然气管道正冒出 2m 高的大火，而且火仍不断向上蹿，危及周边的居民住宅。消防队员没有贸然对火源处进行灭火，因为若直接将管道外的明火封死，可能会使管道内的天然气被引燃，从而导致管道爆炸。消防员只能先对周围的建筑进行降温，同时等待燃气集团的工人赶来。燃气集团抢修人员赶到后，慢慢地给天然气降压，消防队员同时也用水枪在管道周围降温。明火逐渐变小后，在确保安全的情况下，消防队员最终用沙子扑灭了明火。一直忙到下午 15 时，消防队员才陆续撤离现场。

6.3.3 最大可信事故发生概率的确定

最大可信事故指事故所造成的危害在所有预测的事故中最严重，并且发生该事故的概率不为零的事故。

在前面风险识别分析和事故分析的基础上，拟建项目风险评价的最大可信事故的设定列于表 6.3-1。

表 6.3-1 最大可信事故设定一览表

设备装置	危险因子	最大可信事故
天然气管道	CH ₄	火灾爆炸

事故概率可以通过事故树分析，确定最大可信事件后用概率计算法求得，也可以通过同类装置事故调查给出概率统计值。

调查表明，国内外因化学品引发的事故中，构成对环境重大影响的泄露事故概率为 1×10^{-5} 。基于上述分析，以偏安全角度类比，拟建项目对环境造成重大影响的最大可信事故概率设定为 1×10^{-5} ，主要事故类型为泄漏后引发火灾、爆炸并产生 CO 中毒等大气污染事件。

6.4 事故风险防范措施及环境风险应急预案

6.4.1 事故排放环境风险分析及措施

本项目废水包括生产废水、生活废水两部分。对于选矿废水事故排放，项目提出以下防范措施：

1、设置事故应急池，当出现事故排放情况下，可将选矿废水排入事故水池，并停止生产。待排除事故险情，确保恢复正常生产后再将事故应急池中选矿废水回用于选矿生产中。

2、选矿废水少量重金属污染物通过沉淀池或事故应急池的池底、池壁渗透，污染土壤甚至造成地下水重金属浓度超标。另外，尾矿砂、淤泥在堆放的过程中重金属通过污染土壤，甚至通过渗透作用污染地下水。

对于渗漏渗透的风险提出以下的防范措施：

（1）废水沉淀池池底采用水泥混凝土材料防渗，池壁选用水泥砌砖砌成，用2cm厚的水泥混凝土防渗。

（2）建立临时尾砂、淤泥堆放池，做好防雨、防渗、防漏措施。

（3）事故水池设置在厂区湿选车间西侧，主要用于沉淀池发生故障的情况下，暂时储存摇床车间产生的选矿废水，事故水池池底采用水泥混凝土材料进行防渗，确保事故情况下，废水不外排。

（4）确保池体施工质量

尾砂池工程的施工质量必须严格要求，应请有资质的专业施工队伍进行施工。

施工中选用的土、石等材料符合施工技术要求。对初期坝基础、岸坡要按设计要求进行技术处理，清基工作要彻底，垂直防渗墙要有足够高度，要有有效防渗措施等等。对坝顶宽度、坝内外坡比、反渗层的铺设及坝肩截洪沟、坝顶、排水沟必须按设计要求进行施工、验收，基建期内不允许留下任何隐患。

(5) 加强环保沉淀池及尾砂池管理

定期对环保沉淀池及尾砂池进行防漏、防渗检查等。

(6) 定期检查生活污水处理设施，避免出现事故排放。

3、事故水池设计分析

风险事故水池的大小与最大单罐容积、消防水用量和前期雨水量有关。根据中国石油化工集团公司工程建设管理部《关于印发《水体污染防控紧急措施设计导则》的通知》，其中事故储存设施总有效容积应按下式计算：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) + V_4 + V_5$$

式中：

V_1 ：收集系统范围内发生事故的物料量， $V_1 = 0\text{m}^3$ ；

V_2 ：发生事故的同时使用的消防设施给水量。本工程消防用水量按室外消火栓30L/s，室内消火栓15L/s，一次灭火延续时间按3h计，同一时间内火灾次数为一次，则一次消防灭火用水量为486 m^3 。

V_3 ：发生事故时可以转输到其他设施的物料量， $V_3 = 0\text{m}^3$ ；

V_4 ：发生事故时必须进入该收集系统的生产废水量， $V_4 = 0$ （该项忽略）；

V_5 ：发生事故时可能进入该收集系统的降雨量。 $V_5 = 10 \times q \times F$ ， q 为降雨强度（mm），按平均日降雨量计算（ $q = q_a/n$ ， q_a 为当地多年平均降雨量，按临沂市近20年平均降雨量623.7mm， n 为年平均降雨日数，年平均降雨天数为72天；）， F 为必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积（ha），取汇水面积2ha，降雨历时按4小时计，则 $V_5 = 10 \times 623.7/72 \times 2 \times 4/24 = 28.9\text{m}^3$ 。

计算可知， $V_{\text{总}} = 514.9\text{m}^3$

根据《水体污染防控紧急措施设计导则》中关于设置事故水池容积的要求，拟建项目拟在厂区西侧设置一座容积为800 m^3 事故水池，用以容纳事故废水和初期雨水，事故水池容量为800 $\text{m}^3 > 514.9\text{m}^3$ ，能够满足本项目事故消防废水和前期雨水的暂存要求。

事故废水收集处理系统见图 6.4-1。

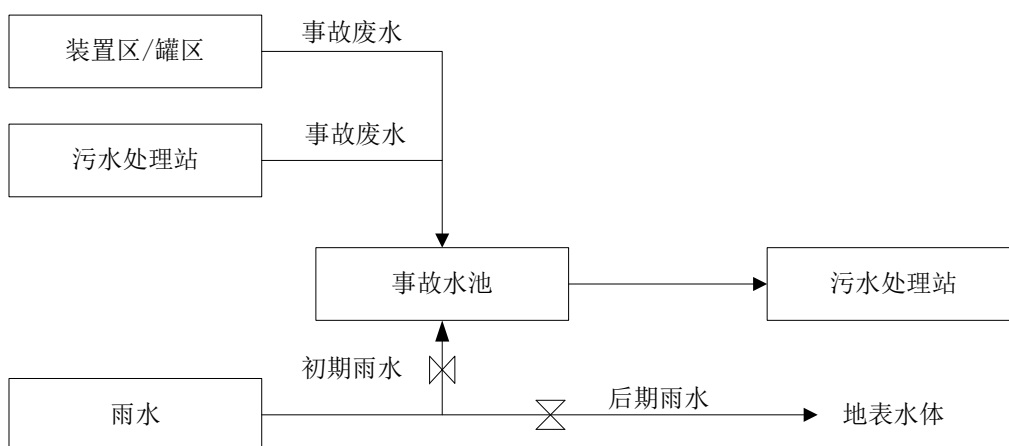


图 6.4-1 事故状态下废水导排系统

6.4.2 天然气管道风险防范措施

拟建项目天然气风险事故的主要类型确定为火灾、爆炸，同时存在一定泄漏中毒危险（不考虑自然灾害如洪水、台风等所引起的风险）。发生泄漏的原因主要是：管道破裂导致泄漏；管线破裂或法兰接口不严导致泄漏。若泄漏的天然气达不到火灾或爆炸极限，有可能发生中毒事故；当泄漏的天然气遇上明火，有可能发生火灾或爆炸事故。天然气风险从以下方面进行控制。

1、安全管理

- （1）经常检查输气系统，防止漏气着火。
- （2）要经常观察压力表中压力值的变化。

2、事故的一般抢救方法

（1）一旦发生天然气泄露使人员昏倒，将窒息人员抬到地面避风处，解开上衣和裤带，注意保暖。轻度中毒人员不久即可苏醒；较重人员应就近送医院抢救。

（2）灭火。被天然气烧伤的人员，应迅速脱掉着火的衣服，或卧地慢慢打滚或跳入水中，或由他人采取各种办法进行灭火。切不可用手扑打，更不能仓惶奔跑，助长火势。

（3）保护伤面。灭火后，先剪开被烧烂的衣服，用清水冲洗身上污物，并用清洁衣服或被单裹住伤面或全身，寒冷季节应注意保暖，然后送医院急救。

6.4.3 三级防控体系

建设单位在运营过程中应注意保证污水处理设施的良好运营，发生事故时，严禁未经处理的污水直接外排，污染场外环境。

根据国家环境保护总局环发[2005]152 号文件，本项目将应急防范措施分为三级防控体系，即：一级防控措施将污染物控制在沉淀池、地埋式污水处理站；二级防控措施将污染物控制在备用事故水池；三级防控措施是在雨排口处加挡板、阀门，确保事故状态下不发生污染事件，事故废水不外排影响外部环境。具体如下：

1、一级防控措施

利用厂区的排水渠作为一级防控措施，主要防控初期雨水、消防污水和泄露的污水。

2、二级防控措施

本项目为养殖项目，主要事故废水产生于火灾的消防过程以及污水处理站设备事故下存水。

3、三级防控措施

在雨排口增加切换阀门和引入备用沼液暂存池的管线作为三级防控措施，防控泄漏的污水溢流至雨水系统从而进入外环境。

6.4.4 泄漏事故应急预案

6.4.4.1 应急处理组织机构及职责分工

1、公司成立应急救援指挥部

总指挥：总经理

副总指挥：生产副总经理、设备副总经理

成员：技术部长、工程部长、安全工程师、安全员、值班长，应急救援指挥部办公室设主任办公室。当总指挥不在场时，由副总指挥依次为临时总指挥，负责应急救援工作

2、职责及分工

总指挥：组织指挥车间的应急救援；

副总指挥：协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作；

生产部：负责本单位“预案”的制订、修订；组建应急救援专业化队伍，组

织实施和演练，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；协助指挥做好事故报警、情况通报及事故处理工作；

工程部：协助总指挥负责工程抢险工作的现场指挥；

综合部：负责抢险救援物资的供应工作。

3、应急处置原则

- (1) 统一指挥，分工负责，协调一致。
- (2) 应急处置采取的措施不能对人员构成威胁。
- (3) 应急处置采取的措施应使设备处于安全的条件下。
- (4) 应急处置采取的措施应使装置在事故处理后尽快的恢复运转。
- (5) 应急处置采取的措施应及时、有效、得当。

6.4.4.2 报警和通讯联络方式

1、报警

员工发现灾情后，应立即向本单位领导、值班人员、或消防队报警，要求提供准确、简明的事故现场信息，并提供报警人的联系方式。企业发生化学事故很重要的是前期扑救工作，应积极采取停车、启动安全保护、组织人员疏散等措施。

2、接警和通达

消防队值班室接到报警后，消防队员应在 5 分钟之内赶到事故现场，实施有效救援。值班长接到报警后，应首先报告应急救援指挥部。

6.4.4.3 采取的处理措施

1、进入泄漏现场进行处理时，应注意安全防护。

(1) 进入现场救援人员必须配备必要的个人防护器具。

(2) 事故中心区应严禁火种、切断电源、禁止车辆进入、立即在边界设置警戒线；根据事故情况和事故发展，确定事故波及区人员的撤离。

(3) 救援人员应使用专用防护服、隔绝式空气面具；为了在现场上能正确使用和适应，平时应进行严格的适应性训练；立即在事故中心区边界设置警戒线。根据事故情况和事故发展，确定事故波及区人员的撤离。

(4) 应急处理时严禁单独行动，要有监护人，必要时用水枪、水炮掩护。

2、泄漏源控制

(1) 关闭阀门、停止作业或改变工艺流程、物料走副线、局部停车、打循环、减负荷运行等。

(2) 堵漏，采用合适的材料和技术手段堵住泄漏处。

6.4.4.4 应急监测

由车间安全员、联络员成立环境监测队，必要时委托当地环保监测站帮助进行应急环境监测，在事故救援中，迅速监测有害物质种类、污染程度、污染范围和后果，为指挥部提供决策依据。化验室主任负责协助进行毒物的清洗、消毒等工作。公司备有一定数量的车辆，事故发生时可作为应急运输设施来往运送中毒人员、伤病员及救助物资。

如发生事故，应根据事故波及范围确定监测方案，监测人员应在必要的防护措施和保证安全的情况下进入处理现场采样。此外，监测方案应根据事故的具体情况由指挥部作调整 and 安排。

表 6.4-1 应急监测方案一览表

类别	事故点	监测点	监测频率	监测项目
环境空气	天然气管道	根据事故严重程度和泄漏量大小，分别在泄漏点下风向 10m、100m、200m、400m 不等距设点	按事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次，随事故控制减弱，适当减少监测频次。一般事故初期，每 15min 采样 1 次；事故后 4h、8h、24h 各监测一次	天然气

应急监测仪器详见下表。

表 6.4-2 应急监测仪器配备一览表

序号	名称	数量（台/套）
1	便携式气体检测仪	1
2	气体速测管	若干
3	风速风向仪	1
4	分光光度计	1
5	便携式 pH 计	1

6.4.4.5 人员紧急疏散、撤离

应急总指挥指定专人负责组织人员的紧急疏散和撤离，在发生重大化学事故，

可能对场区内外人群安全构成威胁时，必须在指挥部统一指挥下，对与事故应急救援无关的人员进行紧急疏散。疏散的方向、距离和集中地点，必须根据不同事故，做出具体规定，总的原则是疏散安全点处于当时的上风向。对可能威胁到场外居民（包括友邻单位人员）安全时，指挥部应立即和场及地方有关部门联系，引导居民迅速撤离到安全地点。

6.4.4.6 应急救援保障

应急救援指挥部根据事故实际情况，成立下列救援专业组：

1、危险源控制组（由设备副总指挥、设备组及生产组组成）。

主要职责：负责在紧急状态下的现场抢险作业，及时控制危险源，并根据危险化学品的性质立即组织专用的防护用品及专用工具等。

2、医疗救护组。

负责在现场附近的安全区域内设立临时医疗救护点，对受伤人员进行紧急救治并护送重伤人员至医院进一步治疗。

3、泄漏救援组：由消防队和义务消防队员组成。

主要职责：负责出现泄漏事故时的堵漏，将泄漏物堵在一个区域内，然后再对被污染区域进行洗消工作。

4、安全疏散组。

负责对现场及周围人员进行防护指导、人员疏散及周围物资转移等工作。

5、安全警戒组。

负责布置安全警戒，禁止无关人员和车辆进入危险区域，在人员疏散区域进行治安巡逻。

6、物资供应组：由综合部组成。

主要职责：负责组织抢险物资的供应，组织车辆运送抢险物资。

7、通讯保障组：由生产部组成。

主要职责：事故现场通讯联络和对外联系。

6.4.4.7 应急培训计划

为了使相关应急救援人员都能熟悉掌握事故预案的操作程序及处理方法，以及事故发生后自己如何尽快的投入到事故的处理中去，应急救援组织机构每年组

织相关应急救援人员对应急救援预案进行一次系统的培训。由技术部组织实施，各相关专业人员负责培训。

培训的内容以车间级预案为主要教材，包括：天然气工艺过程的进一步熟悉、掌握；熟悉天然气的性质；正确掌握消防器材、设施的位置及如何使用；事故发生后的报警和通讯联络及人员紧急疏散、撤离，危险区的隔离；受伤人员现场救治方法的学习及预案响应条件的学习。

6.4.4.8 应急培训计划

1、单项演练计划

消防、抢险、急救、通讯、人员清点和撤离等专项演练，由部门救援专业组各成员，以厌氧反应器、双膜储气柜发生的泄漏、火灾、爆炸为主要内容，根据自身的职责分别组织各班组参加，每半年组织一次专项演练。

2、事故综合演练计划

应急救援指挥部组织各成员，以天然气管道的泄漏、火灾、爆炸，停水、停电、停气、停风，组织项目范围内的应急救援，每年组织一次演练。

6.4.4.9 公众知情

每半年一次以公告、广播或其它便于交流的形式向区域内公众告知公司危险化学品名称、性质、储存量、发生事故时的危害及防护措施。一旦发生事故及时通知并组织疏散影响范围内的群众撤离。事故完毕后通报事故影响范围、影响程度以及处理结果。

6.4.4.10 社会联动机制

企业需根据自身实际情况建立环境风险应急预案，并与临港经济开发区的相关消防、安全、环保、卫生等部门相呼应，与临港经济开发区的区域级风险应急预案相衔接，同时要与临沂市城市风险应急预案相衔接，以形成环境风险应急联动机制。

6.5 小结

经综合分析，拟建项目严格采取报告书中的风险防范措施的前提下，在建成

后将有效防止事故的发生，一旦发生事故，依靠装置内的安全防护设施和事故应急措施也能及时控制事故，防止事故的蔓延。

因此，只要严格遵守各项安全操作规程和制度，加强安全管理，采取各种预防措施，杜绝事故发生，同时制定应急预案并定期演练，项目风险值处于可接受水平。

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 施工期污染防治措施

拟建项目施工期对环境的影响主要有：物料运输产生的扬尘及运输车辆废气的空气污染；物料运输、施工机械作业、生产设备安装等产生的噪声污染；建设施工产生的固体废弃物污染；施工人员产生的生活污水、生活垃圾。

7.1.1 施工期大气污染防治措施

施工期造成区域大气环境污染的主要因素是地面扬尘，污染因子为 TSP。施工产生的地面扬尘主要来自三个方面：一是来自地面平整、土方的挖掘扬尘及弃土堆放风力扬尘；二是来自石灰、水泥、沙子等易产生扬尘的建筑材料装卸和使用过程中；三是来自运输车辆引起的二次扬尘。施工期扬尘属无组织排放，施工扬尘的源强与施工的时间、地点、施工现场条件、管理水平、机械化程度及天气诸多因素有关，是一个复杂、较难定量的问题。类比北京市环科院及石家庄市环境监测中心对施工场地扬尘进行的监测数据，建筑工地内 TSP 浓度相当于大气环境标准的 1.4~2.5 倍，施工及运输车辆引起的扬尘主要为天然土颗粒，粒径较大，在当年平均风速较小的情况下，扬尘飞扬距离较小。

针对施工扬尘污染问题，本评价根据以上分析、项目区域扬尘现状及其它施工场地采取的抑尘措施，对本工程施工过程提出以下要求，采取合理的扬尘防治措施，确保项目建设期间对周围大气环境产生尽可能小的影响。

1、作业场地周围边界设 2m 高围栏以减少扬尘扩散，当风速为 2.5m/s 时可使扬尘影响距离缩短 40%。

2、在施工场地安排专门员工定期对施工场地洒水，以减少地面因车辆行驶、生扬尘。洒水次数根据天气状况而定，一般早、中、晚各洒一次水。若遇大风或干燥天气可适当增加洒水次数，遇雨雪天气则不必洒水。施工场地洒水与否对扬尘的影响很大，场地洒水后能大大降低施工扬尘对环境的影响。

3、施工过程中现场主要道路必须进行硬化处理，以减少过往车辆产生二次扬尘。

4、对运载粉状建筑材料及建筑垃圾的车辆加盖苫布减少物料抛撒。同时车

辆驶出装、卸场地时应用水将轮胎冲洗干净；

5、粉状建材如水泥、石灰粉、砂子等应设原材料仓库保存，使用时尽量避免扬尘产生。

6、避免在大风天气下，如超过 4 级风的情况下从事土石方、搅拌等施工作业。

7、在施工场地上设置专人监管弃土、建筑垃圾、建筑材料的清运和堆放，堆放场地避开居民区的上风向，必要时加盖苫布或洒水，防止二次扬尘污染。

8、对建筑弃土及时清理、平整和压实，以减少占地，防治扬尘及二次污染，改善施工场地小环境。

9、建议建设过程中采用商品混凝土，如条件不允许，混凝土搅拌机应设置在厂区中部，并且设于工棚内，经常清理散落在周边的水泥和沙石、搅拌机周边区域经常洒水，以减少扬尘对周边居民的影响。

采取上述措施后，可有效降低施工扬尘污染。

除施工扬尘外，禁止在建筑工地食堂使用燃煤泥、散煤大灶，可使用石油液化气，以避免烟尘及二氧化硫污染。禁止在工地内熔融沥青，焚烧油毡、油漆以及其它产生有害、有毒气体和烟尘的物品。

7.1.2 施工期水污染防治措施

施工期废水主要为施工废水和生活污水。施工废水主要来自进出施工场地的运输车辆、施工机械和工具冲洗水、结构阶段混凝土养护排水，以及雨水冲刷施工场地产生的含泥沙废水。施工废水主要污染因子为SS和石油类，SS浓度较高，约为 1000~1300mg/L，施工现场设置隔油沉淀池，施工废水经沉淀处理后回用，不外排。施工人员生活污水主要污染物为COD、NH₃-N、BOD、SS、动植物油，施工场地设置化粪池，经化粪池沉淀后，用于附近的农田浇灌。

施工期间暴雨时地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等，会夹杂大量泥沙、水泥、油类等污染物。施工废水若处理不当或处理不及时而直接排放，将会引起水体污染，对周期环境造成不良影响。

为减少施工期水环境的影响，对本项目提出以下几点要求：

1、在施工场地设置临时化粪池，施工人员的生活污水经化粪池沉淀后，用于附近的农田浇灌。

2、在清洗场地两旁设排水渠，并设一沉淀池，清洗废水经沉淀后用于场地降尘。

3、施工材料堆场设置防雨遮雨设施（如覆盖帆布、建防雨棚等），以免材料被雨水冲刷流失，污染环境。

7.1.3 施工期声环境影响分析

施工期的噪声主要来源于施工现场的各种机械设备和物料运输的交通噪声。施工过程中，在不同的施工阶段将使用不同的施工机械，如装载机、挖掘机、打桩机、混凝土振捣器、设备吊装机械等，产噪声级在 75~105dB（A）之间，对周围声环境产生一定的影响。因此要求项目施工过程中采取如下措施：

1、从声源上控制。建设单位在与施工单位签订施工合同时，要求其使用的主要机械设备为低噪声设备，例如用液压机械取代燃油机械等。同时施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。

2、施工单位应合理安排施工时间，除工程必需外，严禁在 12:00-14:00、22:00-6:00 期间施工。

3、采用距离防护措施，在不影响施工情况下将强噪声设备尽量不集中安排，对相对固定的机械设备（如木工刨、电锯等）尽量入棚操作。

4、在施工的结构阶段和装修阶段，对建筑物的外部采用围挡，减轻施工噪声对外环境的影响。

5、施工场所的施工车辆出入现场时应低速、禁鸣。

6、建设管理部门应加强对施工工地的噪声管理，施工企业也应对施工噪声进行自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。

7、建设与施工单位还应与施工场地周围单位、居民建立良好关系，及时让他们了解施工进度及采取的降噪措施，并取得大家的共同理解。若因特殊需要必须连续施工的，施工单位应在施工前三日内报请环保局批准，并向施工场地周围的居民或单位发布公告，以征得公众的理解与支持。

7.1.4 施工期固体废物环境影响分析

施工期的固体废物主要有施工人员的生活垃圾、少量的建筑垃圾和弃土。根

据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》规定，对于产生固体废物的单位和个人，应当采取措施，防止或者减少固体废物对环境的污染；对于收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位和个人，必须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。

建筑垃圾主要产生于厂房地基和给排水管道开挖产生的弃土。若固体废物得不到妥善处理，则会造成阻碍交通、污染环境等不良影响，更为严重的是会带来系列的扬尘污染、水体污染等二次污染。弃土无组织堆放、倒弃，刮风会引起扬尘；遇上暴雨会引起水体污染及水土流失等。

为控制建筑废弃物对环境的污染，应采取如下措施：

1、由于厂房建设所在地地形平坦，且工业园区已经完成了项目建设地的土地平整工作，项目建设开挖产生的弃土量不大，可用作回填土。

2、施工单位应及时清理运走、处置建筑施工过程中产生的垃圾，收集、贮存、运输、处置固体废物的单位和个人，必须采取防扬散、防流失、防渗透或者其他措施防止污染环境。

3、车辆运输散体材料时，必须密闭、包扎、覆盖，不得沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶。

4、施工人员产生的生活垃圾，定点集中收集，由环卫部门统一运往垃圾填埋场进行处理。

5、建设过程中应加强管理、文明施工，使建设期对周围环境的影响减少到最低限度，保护环境。

7.2 营运期污染防治措施

项目营运期废气主要来自烘干炉燃烧废气、烘干炉出料口粉尘、车间内干式磁选机进料出料口产生的粉尘、堆场产生的扬尘以及场地内运输装卸扬尘。

7.2.1 废气治理措施

营运期废气主要来自烘干炉燃烧废气、烘干炉出料口粉尘、车间内干式磁选机进料出料口产生的粉尘、堆场产生的扬尘以及场地内运输装卸扬尘。本次评价采取以下措施：

1、烘干炉燃烧废气

项目采用外热式烘干炉，外热式烘干炉属于选矿行业内较先进的烘干设备，具有烘干矿量大，节省燃料等特点。分别布置在钛铁矿烘干车间、锆钛矿烘干车间。项目利用烘干炉对毛矿砂进行烘干。根据建设单位提供的资料，项目燃烧天然气 200 万 m^3/a 。天然气为清洁能源，

项目干选车间 1#烘干炉废气通过 1 根 15m 高排气筒排放，湿选车间 2#、3#烘干炉废气共用 1 根 15m 高排气筒排放，烘干炉废气中烟尘、 SO_2 、 NO_x 排放浓度达到《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）大气污染物排放浓度限值一般控制区标准限值要求。

2、烘干炉出料口粉尘

（1）粉尘产生情况及处理措施

根据工程分析，项目在各烘干炉出料口均设置除尘器，其中干选车间 1#烘干炉出料口设置脉冲袋式除尘器，湿选车间 2#、3#烘干炉出料口分别采用二级旋风除尘器、滤筒除尘器。经处理后，项目干选车间 1#烘干炉出料口粉尘最终经 15m 高排气筒排放，湿选车间 2#、3#烘干炉出料口粉尘经处理后无组织排放。

（2）处理措施可行性分析

烘干炉出料口粉尘通过使用脉冲袋式除尘器进行收集，设计除尘效率不低于 99%。

布袋除尘器工作原理：袋式除尘器是利用棉、毛或人造纤维等加工的滤料进行过滤的。滤料本身网孔较大，一般为 $20\sim 50\mu\text{m}$ ，故新滤料的除尘效率较低。使用以后，由于筛滤、拦截、扩散、静电及重力沉降等作用，粗尘粒首先被阻留，并在网孔之间“架桥”，随后很快在滤布表面形成粉尘初层。由于粉尘初层及尔后在其上逐渐堆积的粉尘层的滤层作用，使滤布成为对粗、细粉尘均可有效捕集的滤料，因而过滤效率剧增（阻力也相应增大）。布袋除尘器运行示意图见图 7.2-1。

实际上，滤布只起到了形成粉尘初层及支撑它的骨架作用。若随粉尘不断在滤布上积聚，不及时清灰，则滤袋两侧压力差增大，会把有些已附在滤料上的细小粉尘挤压过去，使除尘效率下降，因此，研究在不同条件下影响滤尘效率的相关因素，有助于调整袋式除尘器的工作条件，改善袋式除尘器的性能。

布袋除尘器除尘效率高，运行可靠稳定，只要加强管理和运行维护，完全可以达到设计指标，从技术角度分析是可行的。本项目布袋除尘器收集的粉尘主要

是原料，可全部回用于生产配料，节约资源，降低成本，因此，从经济上也是合理的。

本项目布袋除尘器主要有以下性能特点:

①采用分室离线清灰方式，防止清灰后粉尘的“再吸附”现象，保证最佳清灰效果。

②专用气箱脉冲袋式除尘器防积灰设计安全可靠，设有泄压阀，采用防静电滤料，设备可靠接地。

③整机采用PLC自动控制自控程度高,而且参数可根据工艺变化设定调整。

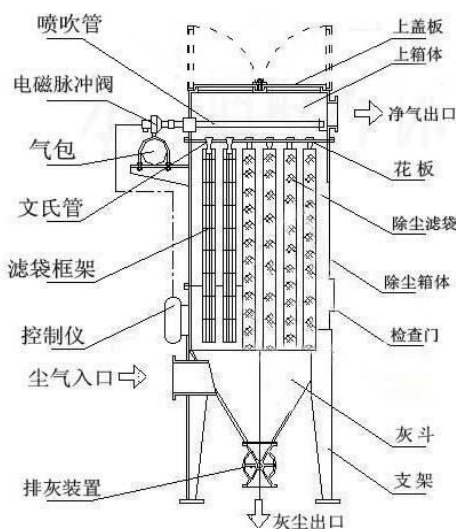


图 7.2-1 布袋除尘器运行示意图

此套设备环保投资为 10 万元，占总投资的 0.05%，在经济上是可行的。经处理后，项目粉尘排放浓度达到《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）大气污染物排放浓度限值一般控制区标准限值要求，因此，粉尘处理技术上可行。

3、磁选机进出料口粉尘

磁选机磁选时密闭运行，不会产生粉尘。各车间产生的粉尘主要来源于物料出料口，为减少中矿出口运营时产生的扬尘，出口处设置挡风遮罩，物料引至推车，减少物料出口处粉尘的产生。

4、原料库和尾砂暂存池粉尘

原料库和尾砂暂存池根据实际情况，调节洒水次数，不定期洒水除尘。同时原料库要通过覆盖帆布，降低扬尘。

5、运输粉尘

项目运输车辆要搞好车辆外部清洁，及时清运车辆；运送车辆在运输时不得装载过满，采取加盖篷布等措施，且运输车辆需定期检查，如有破损及时修补，以免矿砂洒落，造成二次扬尘；购买符合国家机动车尾气排放标准的车型，合理安排班次，对周围大气环境影响不大。

项目采取以上措施可减轻生产时废气造成的污染，在技术上可行。

7.2.2 废水治理措施

拟建项目排水系统采用雨污分流制，分设污水、雨水排水管网。项目生活污水采用地埋式生物接触氧化法处理技术进行处理，处理后尾水回用于厂区绿化。生产废水经循环水池沉淀后回用于湿选车间，项目生产废水不外排。

7.2.2.1 选矿废水防治措施

废水回收矿池设置情况为：因中矿沉淀分离迅速，中矿沉淀池按水力停留时间 6h 进行考虑，项目回收矿池能够满足要求。中矿粒度较大，比重较重，能够很快沉淀，尾水通过管道进入沉淀回收池进行处理并继续回用于选矿。回收矿池一天清理两次，采用提升机把中矿运湿选车间，以便进行中矿的干燥及分选。

项目选矿废水经尾砂沉淀池沉淀处理后，能够满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）工艺与产品用水标准，因此，项目废水处理从技术上可行。项目循环沉淀池造价约 118 万元，占总投资的 5.6%，在经济上可行。

7.2.2.2 生活污水防治措施

采用地埋式微动力（水解酸化-接触氧化法）处理工艺对生活污水进行处理。

1、污水处理站规模

项目生活污水排放量约 $4.8\text{m}^3/\text{d}$ ，污水处理站设计规模为 $10\text{m}^3/\text{d}$ 。

2、污水处理工艺

采用地埋式微动力生活污水水解酸化—接触氧化法深度处理技术，污水经粗细格栅去除大颗粒状和纤维状杂质后进入水解调节池，进行调节污水水质水量，并投加碱液调节 pH 值，同时在水解菌的作用下，固体物质水解成溶解性物质，

不易降解性物质水解成易降解性物质。水解调节池水力停留时间 8 小时。污水经水解酸化处理后，用污水泵将污水提升入接触氧化池，接触氧化池总水力停留时间 10 小时。接触氧化池是一种以生物膜法为主，兼有活性污泥法的生物处理装置，通过风机提供氧源，在该装置中的有机物被微生物所吸附、降解，使水质得到净化。接触氧化池采用新颖弹性填料，该填料比表面积大，不易使生物膜结成球团，好氧池的采用液下曝气机充氧，该装置具有气泡细，氧利用率高，布气均匀的特点。接触氧化处理后混合液流入二级沉淀池，总水力停留时间 2.5 小时，沉淀方式斜管沉淀，上清液达标排放，污泥经好氧稳定消化处理后，产生的污泥量很少，定期由环卫部门用吸粪车抽吸外运。

二级生化处理出水经紫外消毒灯进行杀菌消毒。经处理后污水处理站出水水质执《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB18920-2002）绿化标准。污水处理站工艺流程、特点及技术指标分析如下：

（1）处理工艺流程

生活污水→格栅→初沉→水解酸化池→接触氧化→沉淀池→紫外消毒→清水池→排放

（2）水解酸化—接触氧化法深度处理工艺特点：

- ①节能。比单独使用好氧法节能 50%以上；
- ②处理效果好、耐负荷冲击好。对 COD、BOD 以及一般好氧生化难以处理的有机物（如饮食的油类物质、洗衣粉中的 ISA 等物质）均能处理；
- ③工艺污泥产生量少，避免了好氧段污泥膨胀；
- ④容易操作管理，无噪声，出水水质稳定；
- ⑤经二级生活处理后，出水进行深度处理，深度处理出水水质与达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB18920-2002）绿化标准；
- ⑥由于采用地埋式，污水站表面用做绿地和景观园林，运转费用低

（3）技术指标分析

采用上述处理措施后，项目生活污水处理前、后的水质情况见下表 7.2-1，从表中可见，经采取地埋式微动力生活污水水解酸化--接触氧化法处理后，项目生活污水可达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB18920-2002）用水标准后回用于厂区绿化，不外排。

表 7.2-1 污水处理设施处理水质一览表 单位: mg/L

处理步骤	项目	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
水解软化—接触 氧化法	进水浓度 (mg/L)	350	200	250	25
	出水浓度 (mg/L)	60	10	20	10
GB18920-2002, 用水标准		--	20	--	--

3、污水处理站投资估算选址

项目污水处理站设计规模建议为 10m³/d, 由此估算其投资约为 13 万元。项目污水处理站采用地埋式, 因此地面部分仍能保留其原有绿地的功能。拟建的污水处理站位于办公楼北侧。

4、生活污水处理用于厂区绿化、降尘可行性分析

项目生活污水经深度处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB18920-2002) 用水标准后回用于厂区绿化, 不外排。经济技术上可行。

7.2.2.3 事故水收集系统

为避免湿选车间因事故或停机检测而造成排水, 本项目在厂区西侧设置事故水池, 收集事故状态下产生的事故排水。

事故水池规格容积为 800m³, 用来收集车间事故排水。事故排除后, 事故排水泵回循环水池沉淀后回用湿选车间。事故水池要求防渗、防腐, 防震设计。造价约为 24 万元。

7.2.3 噪声污染防治措施

1、选矿噪声

选矿工程噪声为生产车间各种机械设备的运行, 如螺旋选矿机、摇床、磁选机、电选机、烘干炉等, 其声压级在 75~85dB 之间。湿选车间、磁选车间和摇床车间采取敞开式生产, 同时工人配戴耳塞, 减轻噪声对工人的影响。

选购磁选机、摇床、电选机等设备, 应选用噪声值低的设备, 对摇床等高噪声设备采用隔声降低噪声。

2、运输噪声

厂区运输车辆运输过程中的噪声对埃沟一村居民可能有一定影响, 只要严格限制车辆不超载, 合理调配运输时段, 尽量不在午休及夜间等居民正常休息时段

路经村庄，在路经村庄时禁鸣喇叭，可大大减少运输车辆行驶噪声对居民的影响。

7.2.4 固体废物污染防治措施

1、尾矿砂处置

本项目尾砂经沉淀池沉淀后，尾砂沉淀池每星期清理 2 次，由砂泵抽至尾砂暂存池。尾砂暂存池可用于 10 天的尾砂暂存量，池地面采用混凝土抹面，做好粘土铺底及地面硬化，池三面设 1 米高的挡墙，另一面用于车辆装卸。

2、尾砂综合利用经济技术可行性分析

根据辽宁省耐火材料产品质量监督检验中心 2017 年 1 月出具的检测报告，项目尾砂中二氧化硅含量 97.6%，氧化铝含量 0.88%，氧化铁含量 1.1%，其它金属元素的含量均低于 1%，可用于制砖原料。

3、除尘器粉尘

项目除尘器收集的粉尘为烘干炉出料口粉尘，其主要成分是干燥毛矿粉尘，收集后作为毛矿原料回用于选矿工艺过程中。

4、生活垃圾

本项目员工产生的生活垃圾由环卫部门统一清运，做到“日产日清”。

7.2.5 尾砂放射性监测制度

根据工程分析，项目根据核工业东北分析测试中心 2017 年 4 月 19 日对项目尾矿水进行放射性检测，各种核素的比活度均小于申请豁免基础的豁免水平，其天然放射性核素的比活度符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中规定的限值要求，对环境的放射性辐射量很小。

根据项目特点，需对尾砂建立放射性监测制度，完善尾砂的利用和管理。具体监测和管理制度如下：

（1）购进不同矿山的毛矿后，需定期对尾砂进行放射性监测，若尾砂放射性不符合《建筑材料放射性核素限量》（GB6566-2010）的要求时尾砂应集中堆放，交由有资质的单位进行处理；

（2）放射性超标的尾砂，应有明显的标志和防护措施，并定期检测；

（3）放射性尾砂的管理和运输应符合《放射性物品运输安全管理条例》（国

务院令第 562 号) 的要求。

7.2.6 其他治理措施

根据本项目平面设置及生产状况, 建议项目采取其他污染防治措施。

- 1、原料库和尾砂暂存池根据实际情况, 调节洒水次数, 不定期洒水降尘。
- 2、本评价提出尾砂临时堆场可设置顶棚, 挡风板, 减少粉尘的产生。
- 3、原料库和尾砂暂存池地面采取粘土铺底, 再在上层铺 10~15cm 水泥进行硬化, 通过采取措施使一般污染防治区各单位防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s。

7.2.7 环保投资估算

项目总投资 21018 万元, 其中环保投资总计约 280 万元, 占项目工程总投资的 1.3%。环保投资估算详见表 7.2-2。

表 7.2-2 环保投资一览表

序号	项目		环保设施	环保投资 (万元)
1	废水处理设施		污水收集设施、埋地式污水处理站	13
2			厂区循环沉淀池	118
3			事故水池	24
4	废气处理设施	有组织	天然气燃烧废气经 15m 高排气筒排放、钛铁矿车间粉尘采取布袋除尘器+15m 高排气筒排放	25
5		无组织	设置高效集气罩，二级旋风除尘器、滤筒除尘器，减少生产过程跑冒滴漏，喷洒水抑尘等	11
6	噪声治理设施		隔声建筑、消声、减震等	18
7	固废处理设施		固废收集后处理	10
9	其他		厂区绿化和隔离带	29
10			地面硬化及防渗处理	28
11			环境监测与分析仪器	4
合计				280

8 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是建设项目进行决策的重要依据之一。任何项目的建设，除了它本身取得的经济效益和带来的社会效益外，项目对环境总会带来一定的影响。因此，权衡环境损益与经济发展之间的平衡就十分重要。环境经济损益分析的主要任务就是衡量建设项目需要投入的环保投资及所能收到的环境保护效果，通过对环境保护措施经济合理性分析及评价，更合理地选择环保措施，从而进建设项目更好地实现环境效益、经济效益与社会效益的统一。但就目前的技术水平而言，要将环境的损益具体定量化是十分困难的，因此本章采用定性定量相结合的方法对该项目的环境经济损益进行简要分析。

8.1 环境效益分析

8.1.1 环保投资

环境保护投资是指与预防、治理污染有关的工程投资费用之和。它既包括治理污染保护环境的设施费用，也包括为治理污染服务的费用，主要是为改善环境投入的设施费用。根据上述原则，拟建项目的环保投资主要包括废气治理、废水治理、噪声控制、固废处理、厂区绿化、环保监测投资等费用。拟建项目环保投资具体如表 8.1-1 所示。

表 8.1-1 环保投资一览表

序号	项目		环保设施	环保投资 (万元)
1	废水处理设施		污水收集设施、埋地式污水处理站	13
2			厂区循环沉淀池	118
3			事故水池	24
4	废气处理设施	有组织	天然气燃烧废气经 15m 高排气筒排放、钛铁矿车间粉尘采取布袋除尘器+15m 高排气筒排放	25
5		无组织	设置高效集气罩，二级旋风除尘器、滤筒除尘器，减少生产过程跑冒滴漏，喷洒水抑尘等	11
6	噪声治理设施		隔声建筑、消声、减震等	18
7	固废处理设施		固废收集后处理	10
9	其他		厂区绿化和隔离带	29
10			地面硬化及防渗处理	28

序号	项目	环保设施	环保投资 (万元)
11		环境监测与分析仪器	4
合计			280

由表 8.1-1 可以看出，拟建项目环保投资约 280 万元，占总投资额的 1.3%，表中所列环境保护措施均将严格按照“三同时”原则，与主体工程同步实施，通过一系列的环保投资建设，加强工程硬件建设，从而实现对项目生产全过程各污染环节的控制，确保各污染物达标排放，以满足行业要求，减轻对周围环境污染。

8.1.2 环境效益分析

环保投资的效益首先表现为环境效益。拟建项目通过采取合理的废气处理设施，可以有效减少污染物排放量，确保废气达标排放；废水满足回用要求，减轻对周围水环境的影响；采取隔声减噪措施，能有效的降低对厂区周围声环境的影响；一般工业固废通过企业内部的循环利用和周边企业的综合利用，实现减量化和资源化。由此可见，拟建项目环保措施实施后，环境效益是十分明显的。

8.2 经济效益分析

拟建项目投资 21018 万元。项目建成后年销售收入 35603 万元，正常年应缴税额 1047 万元，项目投资财务内部收益率（税后）为 17.24%，高于基准收益率 12%，项目投资回收期（税后）为 6.1 年，盈亏平衡点为 37.63%，由此可见，该项目盈利能力、抗风险能力较强，具有良好的经济效益。

8.3 社会效益分析

拟建项目的建设和运营符合国家产业政策和临港经济开发区总体规划，对促进项目区经济发展和产业结构优化调整具有积极作用，将产生较好的社会效益，主要表现在以下几个方面：

1、项目的建设可以促进锆钛行业产品结构调整

本项目选矿厂建设结合市场需求，利用进口矿粉分选钛铁精矿、锆精矿、金红石精矿，项目的建设有利于促进区域锆钛行业产品结构调整，提升产业结构，提高地方财政收入，对推动地方经济发展具有重要意义。

2、项目的建设可以缓解项目区就业压力

项目运营后，职工定员总人数 60 人，新增社会就业人员，减轻社会负担；项目建设可吸纳部分当地剩余劳动力，扩大就业。对于解决附近剩余劳动力、缓解周边地区的就业压力将具有极大的现实意义。

3、项目的建设可以带动项目区经济增长

项目的实施可以带动相关行业的发展。项目在生产加工，产品销售过程中，其他相关行业的配合是必要条件，在产品的流通过程中也可拉动包装、运输行业以及其他服务业的发展，可以促进当地经济的发展。

9 环境管理与监测计划

环境管理是企业日常管理中的重要环节之一。拟建项目在施工期和运营期将不可避免会对周围环境产生一定的影响，建设单位应加强环境管理，同时定期进行环境监测，以便及时了解工程在不同时期的环境影响，采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，以实现预定的各项环保目标，从而提高企业的管理水平和改善区域环境质量，使企业得以健康持续发展。

9.1 环境管理

9.1.1 机构设置

为加强环境保护工作，该厂应设置专门的环境管理机构和监测机构，以对厂内的环境问题进行管理和监测。根据该厂的规模和特点，应设置环保科。环保科直属分管厂长领导，负责全公司的环境管理工作。具体见表 9.1-1。

表 9.1-1 环保机构人员设置一览表

环保机构	人员设置	班制	人数（人）
环保科	车间主任	常日班	1
	监测化验员	常日班	1

9.1.2 机构任务与主要工作内容

负责企业日常环境管理工作，主要职责由以下几项内容组成：

- 1、协助领导贯彻执行环境保护法律法规和标准；
- 2、组织制定企业环保规划和年度计划，并组织实施，监督执行；
- 3、负责环保知识的宣传教育和新技术推广，推进清洁生产新工艺；
- 4、定期检查环保设施运转情况，发现问题及时提出整改措施与建议；
- 5、掌握企业污染状况，建立污染源档案和环保统计；
- 6、按照上级环保主管部门要求，制定环保监测计划，并组织、协调完成监测任务；
- 7、制定环境管理制度和操作规程，组织和协调废气、废水处理设施和环境监测工作的正常运行；

8、参与企业环保工程设施的论证和设计，监督设施的安装调试，落实“三同时”制度。

9.2 环境监测计划

9.2.1 环境监测的意义

环境监测（包括污染源监测）包括施工期和运营期，是企业环境保护的重要组成部分，也是企业的一项规划化制度。通过环境监测，进行数据整理分析，建立监测档案，可为污染源治理，掌握污染物排放变化规律提供依据，为上级环保部门进行区域环境规划及管理执法提供依据。同时，环境监测也是企业实现污染物总量控制，做到清洁生产的重要保证手段之一。

9.2.2 环境监测结构

建议项目的环境监测工作委托有资质的环境监测部门承担。

9.2.3 布点原则

- 1、各 TSP 排放源的工人操作岗位及环境敏感点；
- 2、主要噪声源处，厂界噪声及环境敏感点噪声布设监测点。

9.2.4 环境监测项目

空气监测因子：有组织：SO₂、NO_x、PM₁₀、TSP、废气量；无组织：TSP；

地表水监测因子：水温、pH 值、悬浮物、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、铁、硫化物、砷、铅、锌、镉、汞、铜、六价铬共 16 项。

地下水监测因子：pH、总硬度、高锰酸盐指数、氨氮、总大肠菌群、硫酸盐、氟化物、氯化物、挥发酚、砷、铅、锌、汞、镉、锰、六价铬、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、溶解性总固体，同时测井深、水位标高、水温。

噪声监测因子：等效连续 A 声级

土壤监测因子：pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍、阳离子交换量。

9.2.5 环境监测管理重点及监测计划

本项目监测计划见表 9.2-1。

表 9.2-1 拟建项目监测计划一览表

项目	监测制度	
废气	监测项目	有组织：SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、TSP、废气量 无组织：TSP
	监测布点	有组织：烘干炉排气筒、烘干炉出料口排气筒 无组织：根据监测时风向确定监测点位
	监测周期与频率	有组织：每季度监测一次（非正常情况时，随时监测） 无组织：每年为一年，每期连续 3 天，每天不少于 3 次 可委托有监测能力的部门进行
	监测分析方法	按照《空气和废气监测分析方法》（第四版）、《大气污染物综合排放标准》及《环境监测技术规范》的有关规定进行
地下水	监测项目	pH、总硬度、高锰酸盐指数、氨氮、总大肠菌群、硫酸盐、氟化物、氯化物、挥发酚、砷、铅、锌、汞、镉、锰、六价铬、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、溶解性总固体
	监测布点	厂区周围敏感点
	监测周期	正常生产条件下，每年监测一次，可委托当地环保监测部门进行 非正常情况发生时，随时进行必要的监测
	采样分析、数据处理	按照《生活饮用水标准检验方法》（GB/T5750-2006）和《水和废水监测分析方法》的有关规定进行
噪声	监测项目	Leq dB（A）
	监测布点	环境噪声：厂界外 1m 噪声敏感处 设备噪声：各主要转动、传动设备 作业场所噪声：各主要操作岗位、作业场所
	监测频率	环境噪声：每季昼、夜各一次 设备、作业场所噪声：每月一次
	采样分析、数据处理	按照有关规定进行监测，昼间测量一般选在 8:00-22:00，夜间一般在 22:00-5:00。
土壤	监测项目	pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍、阳离子交换量
	监测布点	厂区内
	监测频率	1 次/年
固体废物	监测项目	统计厂内固体废物种类、产生量、处理方式（去向）等
	监测频率	每月统计一次

表 9.2-2 事故污染物监测计划一览表

项目	监测位置	监测因子	监测频率	备注
废气	周边敏感点	SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀	事故初期，采样 1 次/30min； 随后根据空气中有害物浓度降低监测频率，按 1h、2h 等采样	根据发生事故的装置确定具体的监测因子
	厂界			

9.2.2 监测分析方法

各类监测项目所涉及到的样品采集、保存、前处理、分析测试及数据处理统一按国家环保部颁布的有关国家标准进行。同时应依据国家及地方环境标准和评价标准，对监测数据进行合理的解释和正确判断。监测数据本身应体现准确性、精密性、完整性、代表性和可比性的统一。

9.2.3 监测数据管理

对于上述监测结果应该按照项目有关规定及时建立档案，并抄送有关环保行政主管部门，对于常规监测项目的监测结果应该进行公开，特别是对拟建项目所在区域的居民进行公开，遵守法律中关于知情权的有关规定。

此外，如果发现了污染和异常环境问题要及时进行处理、调查并上报有关部门。

9.2.4 规范排污口

9.2.4.1 排污口标志及管理

1、废气排放口和噪声排放源图形标志

废气排放口和噪声排放源图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号的设置按《环境保护图形标志 排放口（源）》（GB15562.1-1995）执行。

2、固体废物贮存（处置）场图形标志

固体废物贮存（处置）场图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号的设置按《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）执行。

各种排污口标志见表 9.2-4。

表 9.2-4 各种排污口图形标志一览表

序号	提示图像符号	警告图像符号	名称	功能
1			废气排放口	表示废气向大气排放
2			一般固体废物贮存	表示固废储存处置场所
3			危险废物贮存	表示危险废物储存场所
4			噪声源	表示噪声向外环境排放

9.2.4.2 排污口立标

1、污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点，并设在醒目处，标志牌设置高度为其上边缘距离地面约 2m。

2、重点排污单位的污染物排放口以设置立式标志牌为主，一般排污单位的污染物排放口，可根据情况设置立式或平面固定式标志牌。

9.2.4.3 排污口管理

1、管理原则

排污口是企业污染物进入环境、污染环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。具体管理原则如下：

(1) 向环境排放的污染物的排放口必须明确标示。

(2) 列入总量控制污染物（主要有 COD、NH₃-N、SO₂、NO_x）污染源列为

管理的重点。

(3) 如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况。

(4) 废气排气装置应设置便于采样、监测的采样孔和监测口，设置应符合《污染源监测技术规范》。

(5) 固废堆存时，应设置专用堆放场地，并有防扬散、防流失、对有毒有害固废采取防渗漏措施。

2、排放源建档

(1) 应使用国家环保部统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容。

(2) 根据排污口管理内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况记录于档案。

9.2.4.4 环境保护图形标志的形状及颜色

环境保护图形标志的形状及颜色见表 9.2-5。

表 9.2-5 环境保护图形标志的形状及颜色一览表

项目	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

9.3 “三同时”验收清单及方案

项目建成投产后应积极进行竣工环保验收，“三同时”验收清单及方案见表 9.3-1。

表 9.3-1 “三同时”验收清单一览表

分类	排放源	污染物名称	环保措施	数量（套）	验收标准	验收效果
废气	烘干工序	烟尘	项目燃烧天然气，天然气为清洁能源，燃烧废气经15m高排气筒排放	1	《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）大气污染物排放浓度限值一般控制区标准限值	达标排放
		SO ₂				
		NOx				
	干选车间	粉尘	经脉冲袋式除尘器除尘后经15m高排气筒外排	1	《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）大气污染物排放浓度限值一般控制区标准限值	
	湿选车间	粉尘	经1台二级旋风除尘器除尘后无组织排放	/		
		粉尘	经 1 台滤筒除尘器除尘后无组织排放			
	干选车间	粉尘	无组织排放		/	
	湿选车间					
	电选车间					
原料库、尾砂暂存场扬尘	粉尘	无组织排放	/	《镁、钛工业污染物排放标准》（GB25468-2010）厂界无组织的标准		
装卸、运输扬尘						
废水	生活废水	COD、氨氮	经污水处理站处理后回用于厂区绿化，项目废水不外排。	1	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB18920-2002）用水标准	资源化利用
固体废物	各除尘系统	粉尘	回用于各自生产工序		《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 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单要求	合理处置
	尾砂	粉尘	试生产运行后，如尾矿鉴别为一般工业固废，则外售做建材；如鉴别为危险废物，则按《危险废物贮存污染控制标准》对暂存设施进行整体防渗处理，渗透系数达到10 ⁻¹⁰ 以上，并定期委托有资质单位清运处置。			
	污水处理站污泥	有机质	由环卫部门统一清运处置			
	职工	生活垃圾	由环卫部门统一清运处置			
噪声	设备噪声、空气动力性噪声	等效连续A声级	噪声源置于室内；风机等高噪声设备采用消声、隔声、减振等措施		《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准	达标排放

10 项目建设可行性分析

10.1 与相关政策符合性分析

10.1.1 产业政策符合性

本项目为锆钛矿选矿项目，根据国家发改委《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年第 21 号令修正版，本项目建设不属于其中“鼓励类”、“限制类”和“淘汰类”，为允许类，项目建设符合国家产业政策。

10.1.2 选址与规划合理性分析

10.1.2.1 与《临沂临港新区（经济开发区）总体规划》（2011-2030）符合性分析

临沂临港经济开发区于 2010 年 10 月经山东省人民政府批准设立，规划控制范围包括中心镇坪上以及团林、壮岗、朱芦共四个乡镇。规划控制用地面积为四乡镇行政区划范围，共计 365km²。

根据《临沂临港新区（经济开发区）总体规划》（2011-2030）（图 1.3-1），根据开发区所处的自然环境，结合现状建设情况及未来发展规划，设立“1 个冶金复合材料区、1 个新型建材基地、1 个生态旅游区、1 个高新技术区、1 个绿色化工园区、1 个高效农业区”的产业布局结构。

拟建项目位于临沂市临港产业区的冶金复合材料区，所用土地为工业用地，符合临沂临港经济开发区的产业发展规划。根据临沂市国土资源局临港经济开发区分局出具的关于山东域潇锆钛矿业股份有限公司落实用地性质的复函，项目所属区域为允许建设区。综上所述，项目符合《临沂临港新区（经济开发区）总体规划》（2011-2030）。项目临沂临港经济开发区规划见图 10.1-1。

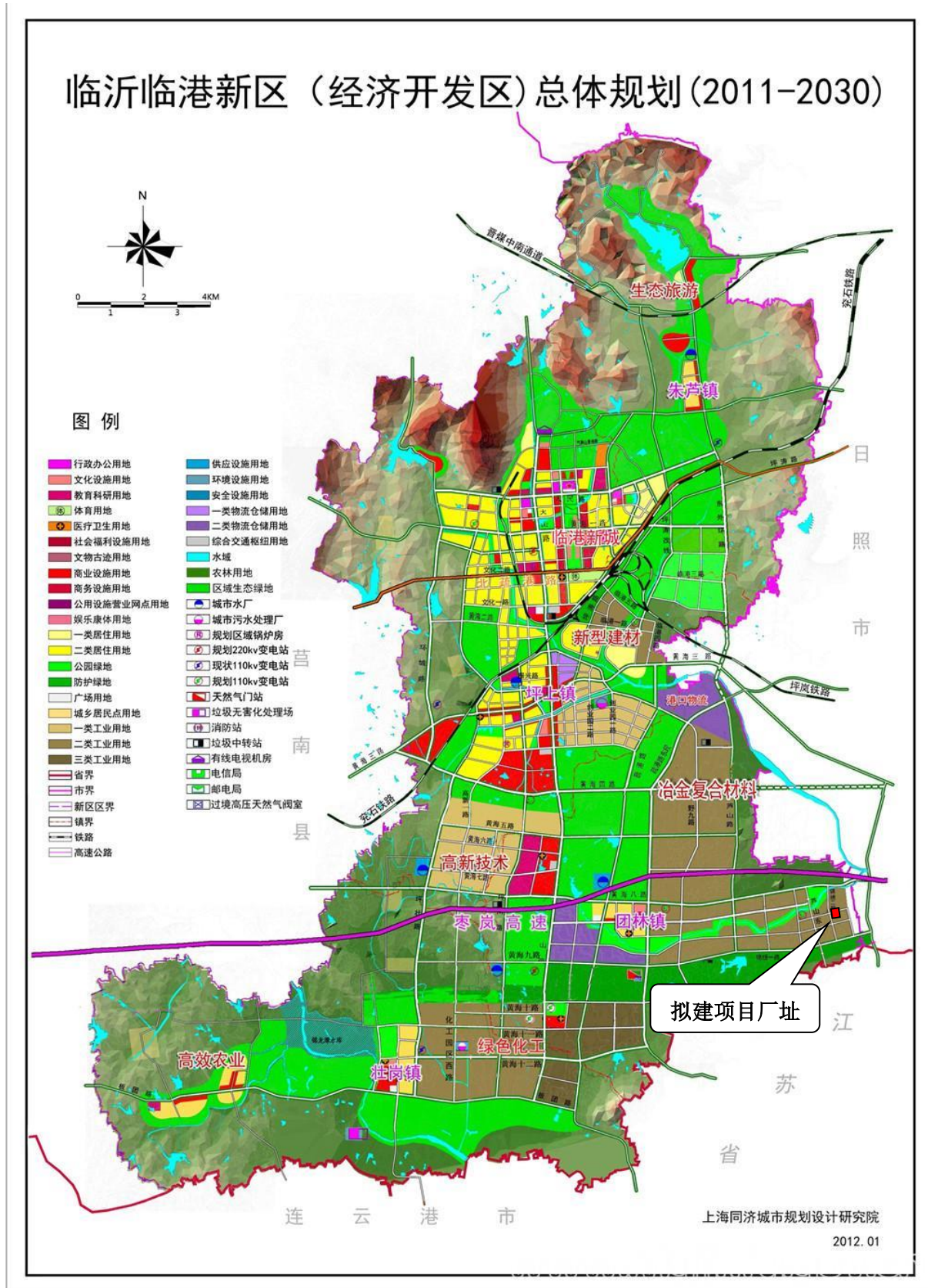


图 10.1-1 临沂临港经济开发区总体规划图

10.1.2.2 与《山东省生态保护红线规划》（2016-2020）符合性分析

拟建项目位于临港经济开发区团林镇埃沟一村，根据《山东省生态保护红线规划》（2016-2020）登记表中生态红线坐标范围，本项目不在生态保护红线区。项目与生态保护红线区关系见图 10.1-2。

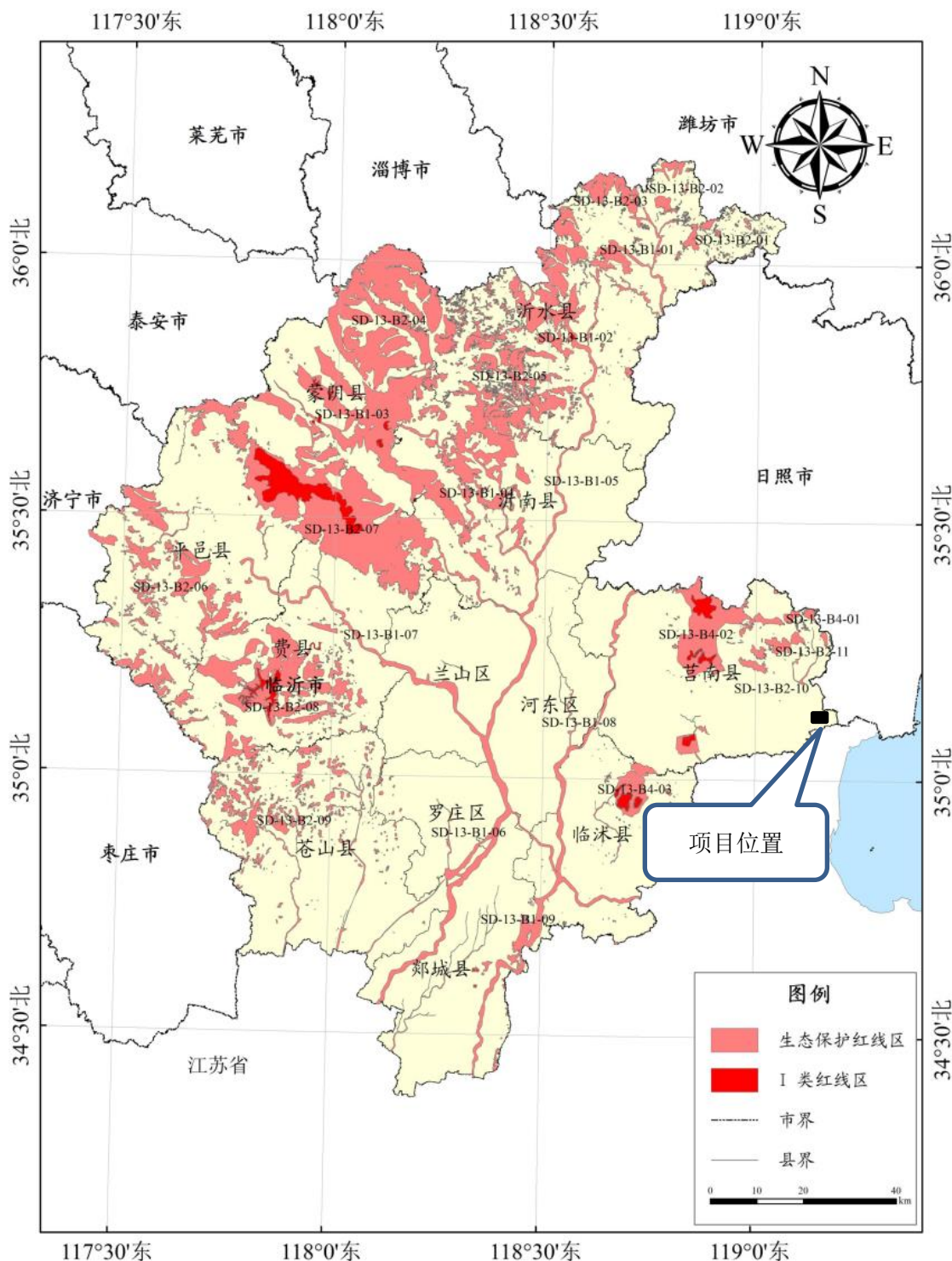


图 10.1-2 项目与生态保护红线区关系图

10.1.2.3 厂址周围环境特征相容性分析

拟建项目附近无自然保护区、文物古迹、水源保护区等环境敏感区，项目的建设不会对周围环境敏感点产生显著影响。本项目选址从周围环境特征来看是可行的。

10.1.2.4 环境相容性分析

本项目建成投产后，排放的废气、废水、固废和噪声会给厂址周围环境带来一定的影响。在采取相应的治理措施后，各项污染物均能够达标排放，可以将对环境的影响程度将至最低。

1、环境空气相容性分析

监测期间各监测点位 SO_2 、 NO_2 和 CO 现状监测值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准， PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 和 TSP 部分现状监测值超过了《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，超标原因是监测期间天气干燥、气象条件差，不利于污染物的扩散。

本项目是新建项目，投产后新增大气污染物主要来源于烘干炉，烘干炉燃料采用天然气，天然气属于清洁能源，废气污染物能够做到达标排放，对周边环境影响较小，不会改变当地环境空气功能区划。

2、噪声环境相容性分析

本项目对主要噪声源均采取了减振、隔声等治理措施。经预测，本项目投产后，各厂界昼间噪声值均能够满足国家《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

3、地表水及地下水环境相容性分析

项目建成后，生产废水经循环水池沉淀处理后回用于生产，生产废水不排放，生活污水经污水处理设施处理后回用于厂区绿化，即本项目废水不外排，即项目的排水不会对周边地表水产生影响。

项目严格执行本环评提出的防渗措施的前提下，项目建成投产后，运行过程中不会对周围及下游地下水环境产生明显不利影响。

4、固废环境相容性分析

根据目前国内针对锆钛矿选矿项目产生的尾砂的调查，目前锆钛矿选矿企

业选矿产生的尾砂均为一般固体废物，最终外售建材企业用做建材材料。由于本项目目前尚未投产，无法针对本项目的尾砂进行危险废物鉴定。因此，本次环评提出待本项目运营后，项目尾砂应严格按照《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2007）进行浸出毒性分析。按照《危险废物鉴别标准——腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007）以及《危险废物鉴别标准——浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）进行评价。浸出液毒性鉴别值：浸出液中任何一种危害成份的浓度超过表中所列的浓度值，则该废物是具有浸出毒性的危险废物，项目厂区应按规范设置危废暂存间，最终经有资质单位处理处置。

综上，与环境相容性角度来看，本项目选址可行。

11 评价结论与建议

11.1 评价结论

11.1.1 拟建项目概况

山东域潇锆钛矿业股份有限公司年处理 20 万吨锆钛粗精矿项目位于临港经济开发区团林镇埃沟一村，项目占地面积 46684m²，主要建设原料库、干选车间、湿选车间、电选车间、循环水池等。项目劳动定员 60 人，全年工作 330 天，实行三班制，全年运行 7920 小时。

11.1.2 产业政策符合性分析

根据国家发改委《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年第 21 号令修正版，本项目建设不属于其中“鼓励类”、“限制类”和“淘汰类”，为允许类，项目建设符合国家产业政策。

11.1.3 环境质量现状

根据本次环评现状监测结果可知，该区域环境质量现状如下：

11.1.3.1 环境空气

山东华安检测技术有限公司于 2017 年 8 月 28 日~9 月 3 日进行环境空气采样与监测，监测期间各监测点位 SO₂、NO₂ 和 CO 现状监测值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，PM₁₀、PM_{2.5} 和 TSP 部分现状监测值超过了《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，超标原因是监测期间天气干燥、气象条件差，不利于污染物的扩散。

11.1.3.2 地表水

绣针河水质不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准，主要超标因子有 COD、BOD、氨氮、溶解氧、总磷、粪大肠菌群、石油类。其中 COD 最大超标 0.5 倍；氨氮最大超标 4.39 倍；石油类最大超标 0.2 倍，BOD 最大超标 0.95 倍，溶解氧最大超标 1.032 倍，总磷最大超标 0.6 倍，粪大肠菌群

最大超标 3.3 倍。

超标原因主要是由于绣针河接纳了莒南县沿线不达标的生活废水，而河流的天然径流很小，从而导致水质超标。

11.1.3.3 地下水

山东华安检测技术有限公司于 2017 年 9 月 2 日进行地下水采样与监测，除总硬度、溶解性总固体、高锰酸钾指数、硫酸盐、镉、氯化物不满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中 III 类标准要求，地下水各监测点的其他监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中 III 类标准要求。溶解性总固体、总硬度超标和当地地质条件有关，高锰酸钾指数、硫酸盐、镉、氯化物超标说明浅层地下水已经受到了一定程度的污染。

11.1.3.4 声环境

现状监测结果表明，拟建项目厂界各监测点位的昼、夜间噪声均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类功能区标准要求。

11.1.4 项目建设污染防治及排放情况

11.1.4.1 废气

营运期废气主要来自烘干炉燃烧废气、烘干炉出料口粉尘、车间内干式磁选机进料出料口产生的粉尘、原料库和尾砂暂存场扬尘以及场地内运输装卸扬尘。

1、烘干炉燃烧废气

项目烘干炉燃烧废气经 15m 高排气筒排放，项目共 3 台烘干炉，其中 1 台位于干选车间，另外 2 台位于湿选车间。干选车间烘干炉经 1 根 15m 高排气筒排放（G1），湿选车间 2 台烘干炉共用 1 根 15m 高排气筒，燃烧后排放（G2），共排放烟尘、SO₂、NO_x 分别为 0.24t/a、0.8t/a、3.74t/a。

2、烘干炉出料口粉尘

项目在烘干炉出料口均设置除尘器收集处理出料口粉尘，项目在干选车间采用脉冲袋式除尘器、湿选车间采用二级旋风除尘器、滤筒除尘器。经处理后，干选车间粉尘经 15m 高排气筒排放，湿选车间粉尘经除尘器处理后无组织排放。

3、无组织排放（磁选机进出料口粉尘、筛分粉尘）

干式辊筒磁选机在进料口和出料口会产生少量的粉尘，为减少物料出口运营时产生的扬尘，出口处设置挡风遮罩，最终干选车间的设备粉尘逸散量为 0.04t/a，湿选车间的设备粉尘逸散量为 0.033t/a，电选车间的设备粉尘逸散量为 0.033t/a。

4、原料库和尾砂暂存场扬尘

原料库和尾砂暂存池会产生扬尘，扬尘四处飘散，主要污染物为 TSP，原料库 TSP 排放量为 1.6kg/a，尾砂暂存场 TSP 排放量为 0.001kg/a。

5、装卸运输扬尘

项目毛矿在厂区内的装卸过程中也将产生扬尘。主要污染物为 TSP，装卸扬尘为 0.32t/a。装卸过程中运输车辆在场地行驶、运输车辆行驶过程中矿料洒落路面、运输车辆的车轮夹带泥土污染场地附近路面而产生扬尘。根据计算类比，产生的扬尘源强为 0.1717kg/km 辆，产生的扬尘为 1.03t/a。

11.1.4.2 废水

营运期废水包括生产废水及生活污水，生产废水主要是重选工序产生的废水，项目生产废水经多级沉淀池处理后回用于生产工序，不外排，项目生活污水采用埋地式生物接触氧化法处理技术进行深度处理，达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB18920-2002）用水标准后回用于厂区绿化，不外排。

11.1.4.3 噪声

本项目噪声源设备主要有螺旋选矿机、摇床、磁选机、电选机、烘干炉等。经采取隔声、基础减震，选用低噪设备，合理布置，生产过程中加强管理和润滑，加强日常监测管理，加强场区绿化等措施后，经预测，项目厂界噪声能够达标。项目周围 200m 内没有噪声敏感目标，最近的居民是西北侧的埃沟二村，距离厂界最近距离为 229m，项目噪声不会对周围环境及敏感目标产生不利影响。

11.1.4.4 固体废物

拟建项目产生的固体废物为尾砂、除尘器收集粉尘、污水处理站污泥及员工生活垃圾。项目尾砂堆放至尾砂暂存场，定期由建材公司清运处置；除尘器收集粉尘回用于项目选矿工艺中，污水处理站污泥及生活垃圾由环卫部门定期清运，

对环境影响较小。

11.1.5 环境空气影响评价

项目烘干炉天然气燃烧废气经 15m 高排气筒排放，干选车间烘干炉出料口粉尘经脉冲袋式除尘器处理后经 15m 高排气筒排放，湿选车间 2 台烘干炉出料口粉尘分别采用二级旋风除尘器、滤筒除尘器进行处理，另外，项目原料库和尾砂暂存场扬尘以及场地内运输装卸扬尘采用加强洒水降尘等措施，最终项目排气筒烟尘、SO₂、NO_x、粉尘排放浓度达到《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）大气污染物排放浓度限值一般控制区标准限值要求，厂界粉尘无组织排放浓度满足《镁、钛工业污染物排放标准》（GB25468-2010）无组织排放监控浓度限值。

11.1.6 地下水环境影响评价

根据当地水文地质条件分析，拟建项目废水及大气降水浸淋下渗会影响地下水，在落实好防渗、防污措施后，本项目污染物能得到有效处理，对地下水水质影响较小，项目的建设不会产生其他环境地质问题。

11.1.7 噪声环境影响评价

项目建成后，各场界昼、夜间噪声贡献值均不超标，能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

11.1.8 项目选址的合理性分析

项目建设符合临沂市临港经济开发区用地规划，交通运输较为便利，通讯便捷，配套设施基本齐全，在确保环保措施正常运行的前提下，该项目的建设运营对环境的影响较小，从规划符合性、周围便利条件、经济、环保、风险及安全防护距离等方面来看，项目选址基本合理。

11.1.9 污染物排放总量控制分析

项目建成后，需申请废气污染物污染物总量控制指标，分别为：烟尘 0.24t/a、SO₂ 0.8t/a、NO_x 3.74t/a。

11.1.10 环境风险评价

拟建项目对外界影响较大的可信的事故为天然气泄露引发火灾及爆炸事故等。通过加强安全生产管理，严格遵守各项安全操作规程和制度，采取各种预防措施，杜绝事故发生，同时制定应急预案并定期演练，项目风险值处于可接受水平。

11.1.11 污染防治措施及其技术、经济论证

通过该项目污染防治措施的分析论证，工程采取的有关污染防治措施在技术上成熟可靠，经济上合理。

11.1.12 经济损益分析

在严格落实各项环保措施的前提下，拟建项目注意了环境与经济的协调发展，体现了社会、经济、环境“三个效益”的有机统一。

11.1.13 公众参与

所有被调查者都对该项目有所了解；被调查者对项目废水、废气污染比较关注；大部分参与调查者认为项目建设对环境空气、水环境、声环境、生态环境质量的影响较小或基本无影响，认为项目采取的风险防控措施能够有效减轻环境风险或可在一定程度上减轻环境风险；100%的被调查者同意项目建设。

通过调查结果分析可看出，所有人均同意本项目的建设。但在调查中反映出，群众对项目建成后废水、废气的影响比较关注，希望该项目建成后要采取切实可靠的有效措施，最大限度地减少项目对周围环境的影响。

11.2 措施和建议

11.2.1 拟建项目必须采取的治理措施

表 11.2-1 项目必须采取的治理措施一览表

分类	排放源	污染物名称	防治措施	预期治理效果
废气	烘干工序	烟尘、SO ₂ 、NO _x	项目燃烧天然气，天然气为清洁能源，燃烧废气经15m高	达标排放

分类	排放源	污染物名称	防治措施	预期治理效果
			排气筒排放	
	干选车间 （有组织）	粉尘	经脉冲袋式除尘器除尘后经 15m 高排气筒外排	
	湿选车间 （无组织）	粉尘	经二级旋风除尘器除尘、滤 筒除尘器除尘	
	原料库、尾砂暂存 场扬尘	粉尘	洒水降尘	
	装卸、运输扬尘	粉尘	洒水降尘	
废水	生活污水	COD、氨氮、SS	经污水处理站处理后回用于 厂区绿化，项目废水不外排。	合理利用、 不外排
	生产废水	SS	经厂区循环水池沉淀处理后 回用于生产	
噪声	设备噪声、空气动力性噪声	机械噪声	选用低噪声设备；设备采用 隔声、基础减震；加强管理 及绿化	达标排放
固体废物	各除尘系统 尾砂	粉尘	回用于各自生产工序	综合利用或 合理处置， 不外排
		粉尘	尾砂矿收集池收集	
	污水处理站污泥	有机质	由环卫部门统一清运处置	
	职工	生活垃圾	由环卫部门统一清运处置	
环境管理	在项目建设中严格执行环保“三同时”制度，把报告书和工程设计中提出的各项措施落实到位；设立专职环境管理部门及监测机构，明确职责分工，根据物质特性分别进行防渗处理，防止污染地下水			

11.2.2 建议

- 1、积极采用先进技术，密切关注国内外相关生产的技术发展动向，注重清洁生产，在生产过程中尽量减降“三废”的产生量。
- 2、加强生产现场的综合管理，严格按操作规程操作，提高职工的操作水平，以减少项目无组织排放造成的物料流失和对环境的影响。
- 3、建议加强场区绿化，尤其是对厂区污染源四周重点进行绿化，厂区绿化时选用适宜树种等吸收效果好的绿化树种。
- 4、严格控制废水的收集与暂存管理，完善粪污处理系统分正常和事故状态的风险防范措施，确保废水不外排。

11.3 报告书结论

综上所述，山东域潇锆钛矿业股份有限公司年处理 20 万吨锆钛粗精矿项目建设符合国家相关产业政策和地方发展规划，选址合理，拟采取的环保措施技

术可靠，项目建设符合达标排放、总量控制的基本原则，环境风险降低到可控制水平。项目建设对周围环境影响较小。在各项环保措施得以落实的前提下，项目建设从环境保护角度可行。