

国网能源哈密煤电有限公司粉煤灰综合利用生态治理项目

环境影响评价报告书

(报批公示稿)

建设单位：国网能源哈密煤电有限公司

编制单位：北京中环博宏环境资源科技有限公司

编制时间：二〇二〇年六月

目 录

1 概述	1
1.1 项目背景.....	1
1.2 建设项目主要特点.....	2
1.3 环评工作流程.....	3
1.4 分析判定有关情况.....	4
1.5 关注的主要环境问题.....	5
1.6 报告书结论.....	6
2 总则	7
2.1 编制依据.....	7
2.1.1 国家法律、法规.....	7
2.1.2 地方有关法规、文件.....	9
2.1.3 评价技术导则及规范.....	10
2.1.4 相关文件资料.....	11
2.2 评价目的与原则.....	12
2.2.1 评价目的.....	12
2.2.2 评价原则.....	13
2.3 评价时段.....	13
2.4 环境影响因素识别与评价因子筛选.....	14
2.4.1 环境影响要素识别.....	14
2.4.2 评价因子筛选.....	14
2.5 评价等级与范围.....	15
2.5.1 大气环境.....	15
2.5.2 地表水环境.....	16
2.5.3 地下水环境.....	17
2.5.4 声环境.....	18
2.5.5 环境风险.....	18
2.5.6 生态环境.....	18
2.5.7 土壤环境.....	19

2.6 环境影响评价目标的确定.....	20
2.7 评价内容与评价重点.....	20
2.7.1 评价内容.....	20
2.7.2 评价重点.....	20
2.7 环境功能区划.....	21
2.8 评价标准.....	21
2.8.1 环境质量标准.....	21
2.8.2 污染物排放标准.....	24
2.8.3 污染控制标准.....	25
2.9 相关规划相符性分析.....	26
2.9.1 产业政策相符性分析.....	26
2.9.2 与当地规划符合性分析.....	26
2.10 选址合理性分析.....	31
3 建设项目工程分析.....	33
3.1 大南湖一矿塌陷区现状回顾.....	33
3.1.1 塌陷区现状.....	33
3.1.2 大南湖一矿塌陷区环评批复及竣工验收意见执行情况.....	34
3.1.3 塌陷区稳定性分析.....	35
3.1.4 现存环境问题及“以新带老”措施.....	36
3.2 项目概况.....	36
3.3 相关项目的环保手续履行情况.....	37
3.4 治理范围.....	37
3.5 项目组成.....	38
3.6 总图布置.....	39
3.7 公用工程.....	39
3.8 运输路线.....	40
3.9 主要经济技术指标.....	41
3.10 回填治理物料.....	41
3.11 粉煤灰情况调查.....	41
3.12 治理方案的确定.....	43

3.12.1 治理方法	45
3.12.2 治理工艺	45
3.12.3 治理工程实施方案	46
3.13 主要机械设备	48
3.14 治理期污染物产生及排放分析	49
3.14.1 废气产生及排放	49
3.14.2 废水产生及排放	50
3.14.3 噪声排放及治理情况	51
3.14.4 固废产生及处置情况	51
3.14.5 污染物排放量统计	51
3.15 恢复期污染物产生及排放分析	52
4 环境现状调查与评价	53
4.1 自然环境现状调查与评价	53
4.1.1 地理位置	53
4.1.2 地形地貌	53
4.1.3 气候特征	54
4.1.4 水文	55
4.1.5 地质环境	55
4.1.6 水土流失现状	63
4.1.7 荒漠化现状	63
4.2 社会环境概况	63
4.3 环境质量现状调查与评价	64
4.3.1 大气环境现状调查与评价	64
4.3.2 地下水质量现状调查与评价	64
4.3.3 声环境现状调查与评价	67
4.3.4 土壤环境现状调查与评价	68
4.4 生态环境现状调查与评价	77
4.4.1 生态功能区划	77
4.4.2 土地利用现状	77
4.4.3 植被现状及评价	77

4.4.4 野生动物现状及评价	77
4.5 区域污染源调查	77
5 环境影响预测与评价	79
5.1 治理期大气环境影响预测与评价	79
5.2 治理期水环境影响预测与评价	82
5.2.1 地表水环境影响分析	82
5.2.2 地下水环境影响分析	82
5.3 治理期声环境影响预测与评价	88
5.4 治理期固废影响分析	91
5.5 治理期生态影响分析	91
5.6 治理期土壤环境影响分析	93
5.6.1 土壤环境影响识别	93
5.6.2 本项目对土壤环境的污染影响分析	93
5.7 治理期荒漠化影响分析	96
5.8 回填物料运输路线环境影响分析	97
5.9 恢复期环境影响分析	98
5.10 环境风险评价	98
5.10.1 评价依据	98
5.10.2 环境风险识别	98
5.10.3 环境风险分析	99
5.10.4 环境风险防范措施及应急要求	99
5.10.5 简单分析内容表及自查表	99
5.10.6 风险评价结论	100
6 环境保护措施	101
6.1 大气环境保护措施	101
6.1.1 塌陷区管理	101
6.1.2 物料堆场扬尘污染防治措施	101
6.1.3 塌陷区回填扬尘污染防治措施	101
6.1.4 运输扬尘污染防治措施	102
6.2 水环境保护措施	102

6.3 声环境保护措施.....	103
6.3.1 物料运输过程声环境保护措施.....	103
6.3.2 塌陷区回填声环境保护措施.....	104
6.4 固废污染防治措施.....	104
6.5 土壤环境保护措施.....	105
6.6 生态环境保护措施.....	105
6.7 荒漠化防治措施.....	106
6.8 恢复期环境保护要求.....	106
6.9 污染防治措施及投资汇总.....	106
6.10 粉煤灰治理塌陷区可行性分析.....	107
7 环境管理与环境监测.....	109
7.1 环境管理.....	109
7.1.1 环境管理机构设置的目的.....	109
7.1.2 环境管理机构.....	109
7.1.3 环保兼职人员环境保护职责.....	110
7.1.4 环境管理制度.....	110
7.1.5 环境管理计划.....	111
7.2 污染物排放管理要求.....	111
7.2.1 污染物排放清单、排放管理要求.....	111
7.2.2 污染物总量控制.....	114
7.2.3 企业环境信息公开.....	114
7.3 环境监测计划.....	114
7.3.1 污染源监测计划.....	114
7.3.2 环境质量监测计划.....	115
7.4 竣工环境保护验收要求.....	116
8 环境经济损益分析.....	117
8.1 环境效益.....	117
8.2 社会与经济效益.....	117
9 评价结论.....	119
9.1 工程概况.....	119

9.2 环境质量现状结论.....	119
9.3 环保措施及污染物达标排放情况结论.....	120
9.4 主要环境影响结论.....	120
9.5 公众意见采纳情况.....	121
9.6 环境管理与监测结论.....	121
9.7 环境影响经济损益分析结论.....	121
9.8 工程环境可行性结论.....	122

1 概述

1.1 项目背景

国网能源哈密煤电有限公司，2003年7月10日成立，主要负责哈密煤电基地“煤电一体化”项目的建设和运营，公司运营项目包括大南湖电厂（2×300MW 供热机组）、哈密电厂（4×600MW 机组）、大南湖一矿和大南湖二矿，4个项目各自单独运营，但均属于同一投资主体。

大南湖矿区一号矿井位于新疆哈密市境内，矿区面积 75.28km²，开采深度由 +566m~-400m，服务年限 195.7 年。2018 年 4 月取得采矿许可证，当年煤炭产量为 377 万吨。大南湖一矿目前已开采的 I010301、I010302、I010303、I010304、I010305 工作面已形成约 3.5km² 塌陷区，其中西翼塌陷区已相对稳定，塌陷区面积约 2.2km²，剩余东翼塌陷区尚未稳定。大南湖一号矿井建设和运行期中需要落实对塌陷区、地表裂缝等采取人工干预整平、填充等措施，落实生态综合整治和恢复措施，确保生态综合整治目标的实现。依据大南湖一号矿井及选煤厂项目环境影响报告书及竣工环保验收的要求，对于塌陷区、地表裂缝主要采用煤矸石、废石进行恢复治理。但因煤矸石可作为高热值燃料的配料外售，将煤矸石用于塌陷区的治理对经济价值有一定的影响，因此大南湖一号矿井拟将煤矸石外售实现其经济价值后，再寻找别的合适的材料以替代原先的煤矸石治理塌陷区的需要。

同时，哈密电厂和大南湖电厂两家电厂目前粉煤灰主要综合利用途径为：1）用粉煤灰生产水泥；2）生产二级商品灰，用于粉煤灰砟；3）粉煤灰、石灰、砂砾及水按一定比例拌制生产道路基层等，但由于电厂粉煤灰现有综合利用途径受市场行情波动影响较大，外销综合利用只能消纳一小部分，造成目前电厂产生的粉煤灰余量较多，送至电厂配套灰场储存的压力变大。本项目结束后，建设单位拟借鉴本项目的经验，对电厂粉煤灰也采用同样固化回填的方式回填治理大南湖二矿塌陷区。

鉴于以上两点，经综合考虑，国网能源哈密煤电有限公司决定近期采取将粉煤灰固化后替代煤矸石进行综合利用，用于大南湖一号矿井塌陷区的生态治理。

哈密电厂、大南湖电厂正常运行期间粉煤灰（不包括炉渣、脱硫石膏）产生量分别为 150 万吨/年、40 万吨/年，合计 190 万吨/年。其中电厂每年自行外售综合利用消纳一部分粉煤灰，哈密电厂、大南湖电厂外售综合利用量分别约 15 万吨/年、26

万吨/年，剩余的粉煤灰可供应于本项目回填。因此，本工程拟将大南湖电厂、哈密电厂剩余的 149 万吨/年粉煤灰（不包括炉渣、脱硫石膏）进行固化后，用于大南湖一矿已相对稳定的西翼塌陷区（2.2km²）的生态治理。

工程的实施不仅可以实现大南湖一矿塌陷区的生态治理，还可以解决大南湖电厂、哈密电厂的粉煤灰综合利用问题，实现保护环境、减少地质灾害、废物利用、消除煤矿塌陷区对周围环境及煤矿正常生产的影响等目的，对恢复生态、保护环境具有重要意义。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》和《中华人民共和国环境影响评价法》中的有关规定，本项目需进行环境影响评价。本项目利用电厂粉煤灰，经固化后回填生态治理大南湖一矿塌陷区，项目兼具一般工业固体废物综合利用与生态治理项目两种特点，基于这一情况，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》相关规定“跨行业、复合型建设项目，其环境影响评价类别按其中单项等级最高的确定”，本项目可参考“三十四、环境治理业——101、一般工业固体废物（含污泥）处置及综合利用”中采取填埋方式的，需编制环境影响报告书。因此，国网能源哈密煤电有限公司于 2020 年 1 月 17 日委托北京中环博宏环境资源科技有限公司承担本项目的环境影响评价工作。评价单位接受委托后，认真研究了该项目有关材料，并进行了实地踏勘、调研，收集、核实了有关资料，按照环境影响评价技术导则的要求编制完成了该项目环境影响报告书。通过环境影响评价，了解建设项目对其周围环境影响的程度和范围，并提出环境污染控制措施，为建设项目的工程设计和环境管理提供科学依据。

1.2 建设项目主要特点

本项目属于利用一般工业固体废物进行生态治理的项目，利用大南湖电厂、哈密电厂两家电厂粉煤灰为回填原料，治理方式采用固化粉煤灰的方法，对大南湖一矿采空塌陷区进行生态治理。

大南湖电厂、哈密电厂两家电厂粉煤灰均属于第Ⅱ类一般工业固体废物，治理过程参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 年修改单及《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》等相关要求进行。利用粉煤灰生态治理作业流程为：表土剥离——场地平整——施工准备——原材料运至回填

指定区域—摊平—拌和—碾压—表层覆土—碾压—恢复自然戈壁地貌。

本工程为落实煤矿的生态恢复治理要求并可连带解决电厂粉煤灰的用处特点，因此本次评价重点为煤矿塌陷区生态恢复治理以及一般工业固废综合利用。

1.3 环评工作流程

本项目环境影响评价的主要工作过程如下：

调查分析与工作方案制定阶段：接受建设单位正式委托后，研究与本项目有关的国家和地方法律法规、相关规划和环境功能区划、技术导则和相关标准、建设项目依据、可行性研究资料及其他有关技术资料。之后进行初步工程分析，对项目所在区域进行环境现状调查，识别建设项目的环境影响因素，筛选主要的环境影响评价因子，明确评价重点，确定各单项环境影响评价的范围和评价工作等级。

分析论证与预测评价阶段：进一步进行本项目的工程分析，进行充分的环境现状调查并进行相关环境质量监测，之后根据污染源强和环境现状资料进行本项目的环境影响预测，分析本项目的环境影响，开展公众意见调查。并根据本项目的环境影响、法律法规和标准等的要求以及公众的意愿，提出减少环境污染和环境风险的环境管理措施和工程措施。

环境影响报告编制阶段：汇总、分析正式工作阶段所得的各种资料、数据，从环境保护的角度确定项目建设的可行性，给出评价结论，并提出进一步减缓环境影响的建议，最终完成环境影响报告书的编制。

环境影响评价工作流程见图 1.3-1。

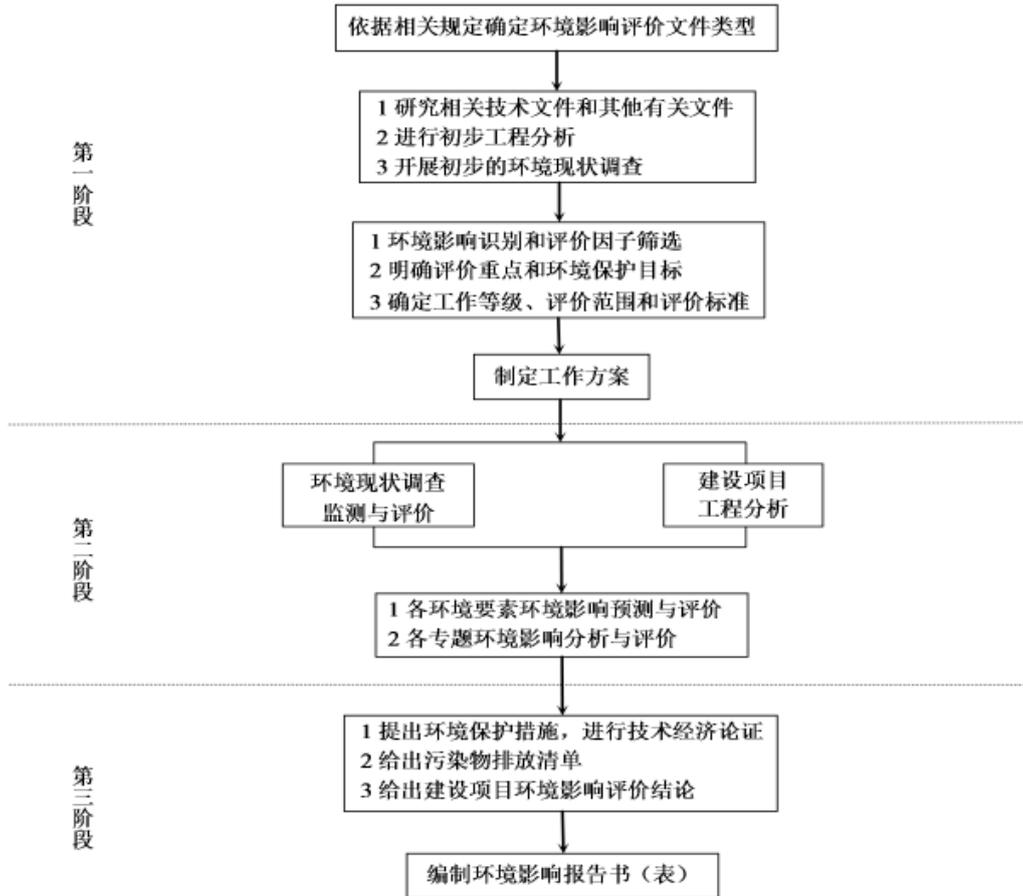


图 1.3-1 环境影响评价工作程序图

1.4 分析判定有关情况

1、根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于“第一类 鼓励类——四十三、环境保护与资源节约综合利用——1、矿山生态环境恢复工程以及 15、“三废”综合利用与治理技术、装备和工程”，本项目符合国家产业政策的要求。

2、项目为对大南湖一号矿井塌陷区、地表裂缝采取人工干预整平、填充项目，用地性质为未利用地，土地利用现状为戈壁、裸岩石砾地，项目区无植被覆盖，项目选址不处于冰川、森林、湿地、基本农田、基本草原、自然保护区、风景名胜区等环境敏感区，符合哈密市用地规划。

3、项目建设用地场地地质条件满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）（2013 年修改版）和《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）的要求。

4、本项目评价区范围内无自然保护区、风景旅游区、文物保护区及珍稀动物保护区等敏感因素，项目的建设不涉及生态保护红线。

本项目所在区域在《新疆生态功能区划》中的区位属于天山山地干旱草原-针叶林生态区，天山南坡吐鲁番—哈密盆地戈壁荒漠、绿洲生态亚区、嘎顺—南湖戈壁荒漠风蚀敏感生态功能区。区内为戈壁裸地，无地表径流，无植被。本项目在治理过程中，在条件允许的情况下尽可能在塌陷回填区周边开展种草生态绿化活动，尽量扩大矿区内植被覆盖面积，发挥植被“涵养水源”的功能，保护好项目所在地的生态环境，项目符合《新疆生态功能区划》的要求。

评价区大气、声环境、土壤环境质量等良好，根据预测，正常情况下，本项目排放的污染物对当地的环境空气、地下水、土壤环境、声环境质量影响较小，污染物可实现达标排放，本项目实施后不会改变区域的环境功能。综上，本项目所在区域符合环境质量底线要求。

本项目属于固体废物无害化处理处置，因此项目不涉及资源利用问题。

根据《关于印发新疆维吾尔自治区 28 个国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）的通知》（新发改规划[2017]891 号）和《关于印发新疆维吾尔自治区 17 个新增纳入国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）的通知》（新发改规划[2017]1796 号）的规定，本项目不在国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单之列。

1.5 关注的主要环境问题

本项目利用一般工业固体废物回填治理大南湖一矿塌陷区。结合项目工程特点和项目周边的环境特征，本项目关注的主要环境问题包括：

- ① 治理期作业产生的扬尘、填埋作业噪声、固体废物等；
- ② 治理过程可能产生的环境风险；
- ③ 治理过程对周边环境的影响；
- ④ 治理过程采取的环保措施。

1.6 报告书结论

本项目的建设符合国家和地方的相关产业政策，符合相关环境管理要求。项目实施过程会产生一定的废水、废气、噪声、固体废弃物等环境影响，建设单位认真落实报告书中提出的各项污染防治措施、加强环境管理，能够满足各污染因子稳定达标。项目的建设得到公众的理解与支持。

综上所述，从环保角度论证，本项目可行。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日修订通过，自2015年1月1日起施行）；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日）；

(3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修正）；

(4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修订，自2018年1月1日起施行）；

(5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日修订）；

(6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016年11月7日修订）；

(7) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2016年10月26日修订）；

(8) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日）；

(9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年2月29日修订，自2012年7月1日起施行）；

(10) 《中华人民共和国水土保持法》（2010年12月25日修订，2011年3月1日起施行）；

(11) 《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月26日修订）；

(12) 《中华人民共和国可再生能源法》（2009年12月26日修订，2010年4月1日起施行）；

(13) 《中华人民共和国防沙治沙法》（2018年修订），2018年10月26日施行；

(14) 新疆维吾尔自治区实施《中华人民共和国防沙治沙法》办法，2018年5月29日新疆维吾尔自治区第十一届人民代表大会常务委员会第三次会议通过。

2.1.2 国家规章、政策及规划

(1) 《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第682号，2017

年 7 月 16 日修订，2017 年 10 月 1 日起施行）；

（2）《土壤污染防治行动计划》（国务院国发[2016]31 号，2016.5.28）；

（3）《排污许可管理办法（试行）》（生态环境部，部令第 48 号，2018.1.10）；

（4）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环保部，部令 2018 年 1 号，2018.4.28）；

（5）《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发展和改革委员会令第 29 号令，2020 年 1 月 1 日）；

（6）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部，部令第 4 号，2019.1.1）；

（7）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31 号，2016.5.28）；

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

（9）《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30 号，2014.3.25）；

（10）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号，2015.4.2）；

（11）《关于印发<“十三五”环境影响评价改革实施方案>的通知》（环评[2016]95 号）；

（12）《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号）；

（13）《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》国发[2016]65 号；

（14）《国家危险废物名录》（环境保护部令第 39 号，2016 年 8 月 1 日）；

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

（16）《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知（环发[2014]197 号）；

（17）《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30 号）；

（18）《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37 号）；

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

（20）《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》（国家环保部公告 2013 年第 59 号）；

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

（22）《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）；

（23）《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）；

（24）《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）；

（25）《国务院关于全国地下水污染防治规划（2011-2020年）的批复》（国函[2011]119号）；

（26）《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（2011年10月17日，国发[2011]35号）；

（27）《国家突发环境事件应急预案》（国办函[2014]119号）；

（28）《突发环境事件应急管理办法》（2015年4月，环保部令第34号）；

（29）《中共中央 国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》（2018年6月16日）。

2.1.2 地方有关法规、文件

（1）《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（新疆维吾尔自治区十二届人大常委会公告[第35号]，2018年9月21日）；

（2）《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》（新疆维吾尔自治区第十三届人民代表大会常务委员会，2019年1月1日）；

（3）《新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案》（新疆维吾尔自治区人民政府，2017年3月20日）；

（4）《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》（新疆环保厅、新疆发改委，

新环发[2017]124号，2017年6月22日）；

（5）《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020年）》（新疆维吾尔自治区人民政府，新政发[2018]66号，2018年9月20日）。

（6）《新疆维吾尔自治区水环境功能区划》（新疆维吾尔自治区人民政府，2002年12月）；

（7）《新疆生态功能区划》（新疆维吾尔自治区人民政府，2005年7月14日）；

（8）《关于印发《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》的通知》（新环发[2017]124号，2017年6月）；

（9）新疆维吾尔自治区关于印发《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020年）》的通知（新政发[2018]66号）；

（10）《关于印发新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案的通知》（新政发[2016]21号，2016年1月29日）；

（11）《关于印发新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案的通知》（新政发[2017]25号，2017年3月1日）；

2.1.3 评价技术导则及规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；

（4）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（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）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（9）《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；

（10）《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；

（11）《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）；

（12）《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）；

（13）《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及“关于发布《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）等3项国家污染物控制标准修改单的公告”（环保部公告2013年第36号）；

（14）《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；

（15）《一般固体废弃物填埋场技术规定》（QSH-0700-2008）；

（16）《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）；

（17）《工业料堆场扬尘整治规范》（DB 65/T 4061-2017）；

（18）《排污许可证申请与核发技术规范工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）；

（19）《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109号，2005年9月7日）；

（20）《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范总则（试行）》（HJ944-2018）；

（21）《粉煤灰综合利用管理办法》（国家发改委令第十九号）；

（22）《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）。

2.1.4 相关文件资料

（1）环境影响评价委托书（2020.1）；

（2）《新疆哈密大南湖一号矿井及选煤厂项目环境影响报告书》（2013.2）；

（3）《关于新疆哈密大南湖一号矿井及选煤厂项目环境影响报告书的批复》（环审[2013]189号）；

（4）《关于新疆哈密大南湖一号矿井及选煤厂项目竣工环境保护验收合格的函》（环验[2015]229号）；

（5）《国网能源哈密煤电有限公司哈密大南湖一号矿山地质环境保护与治理恢复方案（代土地复垦方案）》（国网能源哈密煤电有限公司，2016.10）；

（6）《《国网能源哈密煤电有限公司哈密大南湖一号矿山地质环境保护与治理恢复方案（代土地复垦方案）》专家意见的认定》（新国土资地环审发[2016]29号）；

（7）大南湖一矿 1301、1303、1305 工作面地表岩移观测资料（国网能源哈密煤电有限公司，2019.04）；

（8）《国网能源哈密电有限公司大南湖一号煤矿3煤顶板“两带”探查报告》（神

华地质勘查有限责任公司，2016.09）；

（9）《新疆哈密市大南湖煤田一井田勘察（精查）地质报告》（新疆煤田地质局一六一煤田地质勘探队，2004.08）；

（10）《哈密鲁能煤电化开发有限公司新疆哈密大南湖一号矿井初步设计》（煤炭工业济南设计研究院有限公司，2010.05）；

（11）《国网能源哈密煤电有限公司大南湖一号煤矿井田西翼水文地质补充勘探》（神华地质勘查有限责任公司，2016.10）；

（12）《新疆哈密大南湖电厂一期(2×300MW)工程环境影响报告书》（2005.3）；

（13）《关于新疆哈密大南湖电厂一期(2×300MW)工程环境影响报告书审查意见的复函》（环审[2005]429号）；

（14）《关于新疆哈密大南湖电厂 2×300MW 机组变更环境影响报告书的批复》（环审[2011]74号）；

（15）《关于新疆哈密大南湖电厂一期（2×300MW）工程竣工环境保护验收合格的函》（环验[2015]154号）；

（16）《国网能源哈密电厂 4×660MW 工程环境影响报告书》；

（17）《关于国网能源哈密电厂 4×660MW 工程环境影响报告书的批复》（环审[2013]226号）；

（18）《关于国网能源哈密电厂 4×660MW 工程竣工环境保护验收合格的函》（新环函[2016]1466号）。

2.2 评价目的与原则

2.2.1 评价目的

根据本项目自身特点，查清项目所处地区环境特征和环境现状，通过工程分析，掌握利用粉煤灰来回填治理大南湖一矿塌陷区工程对环境破坏影响方式及排污环节，以及对环境的影响程度，制订污染防治对策措施和生态环境保护及恢复措施，结合国家及哈密市环保政策要求，从环境保护角度，明确工程建设的环境可行性，为下阶段设计提供科学依据。

（1）选址方面

通过对评价区的生态环境状况调查，结合一般固废处置场Ⅱ类场选址条件、环境

功能区划等方面论证治理区选址合理性及环境可行性。

（2）环境影响方面

通过大气环境、水环境、声环境、生态、土壤、环境风险的影响预测，确定项目治理期间可能造成的环境影响范围和程度。

（3）污染防治方面

针对项目治理实施过程中的各类污染因素、生态破坏因素分析，确定项目应采取的措施和各类措施的可行性。

（4）环境管理方面

通过评价要达到为项目建设审批、工程设计、建设管理、生产运行、环境保护等提供可靠依据的目的。

2.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

（1）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；

（2）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；

（3）突出重点

根据建设项目的工作内容及特点，明确与环境要素间的作用效应管辖，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合有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。

2.3 评价时段

根据项目的建设规模和性质，确定本工程的环境影响评价时段为治理期和恢复期。

2.4 环境影响因素识别与评价因子筛选

2.4.1 环境影响要素识别

根据工程涉及内容、工艺特点、排放污染物的种类、数量，结合评价区的环境特征及现状调查结果，对本项目主要环境影响因素、影响类型和影响程度进行识别，识别结果见表 2.4-1。

表 2.4-1 环境影响因素识别表

环境要素环境影响		自然环境				生态环境（土地、植被、景观）
		大气环境	水环境	声环境	土壤	
治理期	废气	-2SR	/	/	/	/
	废水	/	-1SR	/	-1SR	/
	固废	/	-1SR	/	-1SR	/
	噪声	/	/	-1SR	/	/
	生态	/	/	/	/	-1SR
恢复期	生态保护	/	/	/	/	+3L

注：表中无影响用“/”表示。轻微不利影响用“-1”表示，中等不利影响用“-2”表示，较大不利影响用“-3”表示。轻微有利影响用“+1”表示，中等有利影响用“+2”表示，较大有利影响用“+3”表示。短期影响用“S”表示，长期影响用“L”表示。可逆影响用“R”表示，不可逆影响用“U”表示。

由表 2.4-1 可知，本项目对环境的影响主要为：

- （1）治理期表土剥离、场地平整及填埋作业对大气、声环境和生态环境的影响；
- （2）回填原材料堆放对大气、土壤和生态环境的影响；
- （3）运输过程对沿途声环境和大气环境的影响。

2.4.2 评价因子筛选

根据项目污染源特点及周边区域环境特征分析结论，确定各环境影响要素的评价因子，见表 2.4-2。

表 2.4-2 环境影响评价因子筛选表

环境要素	项目	评价因子
生态环境	污染源评价	/
	现状评价	土地利用现状、景观、植被、野生动物、土壤环境质量等
	影响评价	土地利用、植被破坏、野生动物生境、景观影响等
地下水环境	污染源评价	/
	现状评价	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物等，同时监测 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、

		SO ₄ ²⁻ 等 8 大离子，并同步记录各监测点井深、水位、水温
	影响评价	/
环境空气	污染源评价	TSP
	现状评价	NO ₂ 、SO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃
	影响评价	TSP
声环境	污染源评价	等效连续 A 声级
	现状评价	等效连续 A 声级
	影响评价	等效连续 A 声级
土壤环境	污染源评价	/
	现状评价	GB36600 表 1 的 45 项基本因子
	影响评价	/

2.5 评价等级与范围

2.5.1 大气环境

（1）评价等级

①评价等级划分的依据

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），评价工作等级按表 2.5-1 的分级判据进行划分。

表 2.5-1 评价工作等级判定依据表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

②最大地面浓度占标率

根据项目工程分析污染物参数，选取《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的 AERSCREEN 估算模型计算污染物的最大落地浓度和最大落地浓度占标率。计算公式如下：

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

其中： P_i ——第 i 种污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

估算模式采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的AERSCREEN 估算模型，相关污染源排放参数见表 2.5-2，估算模型参数选取见表 2.5-3，具体估算结果见表 2.5-4。

表 2.5-2 面源参数调查表

面源名称	面源起始点		海拔高度	面源长度	面源宽度	面源初始排放高度	年排放小时数	排放工况	污染物排放速率
	X 坐标	Y 坐标							颗粒物
	m	m							m
治理区	/	/	454	2400	500	2	2460	连续	0.092

表 2.5-3 估算模型参数选择一览表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/°C		40.2
最低环境温度/°C		-26.7
土地利用类型		沙漠化荒地
区域湿度条件		干燥气候
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 2.5-4 估算模型计算结果汇总

污染源	最大落地浓度 (μg/m³)	占标率 (%)	最大落地浓度距离 (m)	D10%最远距离	评价工作等级
治理区（颗粒物）	10.023	1.114	1200	/	II

由表 2.5-4 可知，项目无组织排放的颗粒物占标率 $1\% \leq P_{\max} < 10\%$ ，按照大气导则规定，评价等级确定为二级。

(2) 评价范围

大气评价范围为边长 5km 矩形区域。

2.5.2 地表水环境

(1) 评价等级

本项目所在地位于空旷的戈壁地区，周围 35km 范围内没有居民区，生活污水定期清掏后送至大南湖一矿生活污水处理站处理，经处理后的生活污水统一安排回用，

不外排，与地表水系无直接水力联系。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中评价工作分级原则，本项目评价等级为三级 B，只进行简要影响分析。

(2) 评价范围

项目周边无天然地表水系，不设置地表水评价范围。

2.5.3 地下水环境

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），建设项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 2.5-6，依照项目类别和敏感程度，评价等级判据见表 2.5-7。

对于塌陷区的治理，对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 行业分类表，对照工业固体废物（含污泥）集中处置类别，项目对粉煤灰的综合利用属于 II 类项目。项目所在地不属于集中式饮用水水源地等地下水敏感区、较敏感区。综上，地下水评价等级确定为三级。

表 2.5-6 地下水环境敏感程度分级

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

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

表 2.5-7 地下水等级分级表

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

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）要求，地下水环境现状调查与评价的范围以能说明地下水环境的基本状况为原则，并应满足环境影响

预测和评价的要求。对评价工作等级为三级的建设项目，要求环境现状调查和评价范围 $\leq 6\text{km}^2$ 。根据收集的前人区域水文地质资料，结合项目区实际情况，在建设场地范围的基础上进行合理外扩，根据区域地下水流向，评价范围为面积约 6km^2 的矩形区域。

2.5.4 声环境

（1）评价等级

本项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 2 类地区，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ/T2.4-2009）中的有关规定，判定本项目声环境影响评价等级为二级。

（2）评价范围

厂区边界外延 200m。

2.5.5 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中评价工作等级的判定依据，环境风险评价工作是依据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势进行分级，环境影响评价工作等级划分为一级、二级、三级，具体分级判据见表2.5-8。

表 2.5-8 环境风险评价工作级别划分一览表

环境风险潜势	IV ⁺ 、IV	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
a: 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明，见附录 A				

根据本工程项目特点，本工程不涉及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中规定的有毒有害或易燃易爆危险物质，比值Q小于1，故该项目风险潜势为I，本工程环境风险评价工作等级为简单分析，对塌陷回填区治理期间可能存在的风险提出环境风险防范措施。

2.5.6 生态环境

（1）评价等级

本项目工程占地（含永久占地和临时占地） 2.247km^2 ，不属于特殊及重要生态敏

感区，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），生态环境评价等级定为三级，见表 2.5-9。

(2) 评价范围

生态环境评价范围为项目塌陷回填区占地外扩 500m。

表 2.5-9 生态影响评价等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积≥20km ² 或长度≥100km	面积 2km ² ~20km ² 或长度 50km~100km	面积≤2km ² 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

2.5.7 土壤环境

(1) 评价等级

本项目为利用粉煤灰回填治理大南湖一矿塌陷区，属于污染类项目。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 项目类别，本项目参考采取填埋方式的一般工业固体废物处置及综合利用类项目，属于 II 类项目。项目治理面积 220hm²，属于大型项目，项目所在地均为戈壁荒漠地，项目区不涉及耕地、园地、牧草地、饮用水源地、居民区、学校、医院、养老院及其他土壤环境敏感目标，不敏感，因此评价工作等级划分为二级。

表 2.5-10 土壤污染类项目评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

(2) 评价范围

回填区占地范围内以及占地范围外 200m 范围内。

2.6 环境影响评价目标的确定

根据现场调查情况，本项目所在地东北距哈密市约 61.2km，周围 35km 范围内没有居民区，评价范围内无自然保护区、风景名胜区、水源保护区、居民区、学校、医院等环境敏感点。项目评价范围内无地表水体，治理区 200m 范围内无声环境保护目标。

2.7 评价内容与评价重点

2.7.1 评价内容

根据《建设项目环境影响评价技术导则》要求，结合建设项目具体特点、周围区域环境现状、环境功能区划，确定本次评价内容包括建设项目工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划、环境影响评价结论。本次评价内容见表 2.7-1。

表 2.7-1 评价内容一览表

序号	评价专题	评价内容
1	工程分析	大南湖一矿塌陷区现状、工程概况、公用工程、结合工程特点给出项目污染源、污染物及污染控制措施、污染物排放情况等
2	环境现状调查与评价	自然环境、环境保护目标调查、环境质量现状调查（包括环境空气、地下水、声环境、土壤和生态环境）
3	治理期环境影响分析	环境空气影响分析、水环境影响评价、声环境影响分析、固体废物处置影响分析、生态环境影响分析、土壤环境影响分析、环境风险分析
4	恢复期环境影响评价	主要对治理结束后污染防治及生态恢复提出切实可行的措施
5	环保措施及其可行性论证	主要针对废气、废水、噪声、固体废物治理措施及生态恢复措施进行论证
6	环境影响经济损益分析	从项目经济分析、环保投资合理性分析、环保投资效益分析等方面叙述
7	环境管理与环境监测计划	根据国家环境管理与监测要求，给出项目环境管理制度和日常监测计划，给出污染物排放清单、制定环保三同时验收一览表
8	结论与建议	根据上述各章节的相关分析结果，从环保角度给出项目可行性结论及建议

2.7.2 评价重点

以建设项目工程分析、环境空气、水环境、土壤环境及和生态环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证为评价重点。

2.7 环境功能区划

（1）环境空气

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中功能区的划分要求，项目实施区域为二类功能区。

（2）地表水

项目区周边无天然地表水体。

（3）地下水

项目区地下水按使用功能执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

（4）声环境

项目所在区域属于声环境 2 类功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

（5）土壤

项目所在区域土壤环境质量参考执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值标准。

2.8 评价标准

2.8.1 环境质量标准

（1）环境空气质量标准

环境空气污染物 SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、CO、O₃、TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类标准限值，具体详见表 2.8-1。

表 2.8-1 环境空气质量评价标准一览表

序号	污染物	浓度限值（μg/m ³ ）			标准来源
		二级标准			
		小时平均	24 小时平均	年平均	
1	二氧化硫（SO ₂ ）	500	150	60	GB3095-2012（二级）
2	二氧化氮（NO ₂ ）	200	80	40	
3	一氧化碳（CO）mg/m ³	10	4	/	
4	臭氧（O ₃ ）	200	160（日最大 8 小时平均）	/	

序号	污染物	浓度限值（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）			标准来源
		二级标准			
5	可吸入颗粒物（ PM_{10} ）	/	150	70	
6	细颗粒物（ $\text{PM}_{2.5}$ ）	/	75	35	
7	总悬浮颗粒物（TSP）	/	300	200	

（2）地下水环境

区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14843-2017）III类水质标准。具体标准值见表 2.8-2。

表 2.8-2 地下水环境质量标准

序号	评价因子	标准限值	单位	标准来源
1	pH	$6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$	无量纲	GB/T14848-2017
2	溶解性总固体	≤ 1000	mg/L	
3	氯化物	≤ 250	mg/L	
4	氟化物	≤ 1.0	mg/L	
5	总硬度	≤ 450	mg/L	
6	硝酸盐氮	≤ 20	mg/L	
7	亚硝酸盐氮	≤ 1.0	mg/L	
8	氰化物	≤ 0.05	mg/L	
9	挥发酚	≤ 0.002	mg/L	
10	砷	≤ 0.01	mg/L	
11	铅	≤ 0.01	mg/L	
12	镉	≤ 0.005	mg/L	
13	硫酸盐	≤ 250	mg/L	
14	铁	≤ 0.3	mg/L	
15	锰	≤ 0.1	mg/L	
16	铜	≤ 1.0	mg/L	
17	锌	≤ 1.0	mg/L	
18	耗氧量（ COD_{Mn} 法，以 O_2 计）	≤ 3.0	mg/L	
19	氨氮	≤ 0.5	mg/L	
20	硒	≤ 0.01	mg/L	
21	汞	≤ 0.001	mg/L	
22	铬（六价）	≤ 0.05	mg/L	
23	钠	≤ 200	mg/L	

（3）声环境

声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准。具体标准值见表2.8-3。

表 2.8-3 声环境质量标准

污染物	标准值 dB(A)		标准来源
	昼间 60	夜间 50	
等效连续 A 声级			GB3096-2008 2类

(4) 土壤环境

土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值，标准值见表 2.8-4。

表 2.8-4 土壤环境质量标准

序号	名称	标准限值	标准来源
1	砷	60	GB36600-2018
2	镉	65	
3	铬	5.7	
4	铜	18000	
5	铅	800	
6	汞	38	
7	镍	900	
8	四氯化碳	2.8	
9	氯仿	0.9	
10	氯甲烷	37	
11	1,1-二氯乙烷	9	
12	1,2-二氯乙烷	5	
13	1,1-二氯乙烯	66	
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	
15	反-1,2-二氯乙烯	54	
16	二氯甲烷	616	
17	1,2-二氯丙烷	5	
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	
20	四氯乙烯	53	
21	1,1,1-三氯乙烷	840	
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	
23	三氯乙烯	2.8	
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	
25	氯乙烯	0.43	
26	苯	4	
27	氯苯	270	
28	1,2-二氯苯	560	
29	1,4-二氯苯	20	
30	乙苯	28	

序号	名称	标准限值	标准来源
31	苯乙烯	1290	
32	甲苯	1200	
33	间二甲苯+对二甲苯	570	
34	邻二甲苯	640	
35	硝基苯	76	
36	苯胺	260	
37	2-氯酚	2256	
38	苯并[a]蒽	15	
39	苯并[a]芘	1.5	
40	苯并[b]荧蒽	15	
41	苯并[k]荧蒽	151	
42	蒽	1293	
43	二苯并[a,h]蒽	1.5	
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	
45	萘	70	

2.8.2 污染物排放标准

（1）废气排放标准

治理期物料填埋作业产生的无组织颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中浓度限值。标准值见表 2.8-5。

表 2.8-5 废气污染物排放标准

污染源	污染物项目	标准值	单位	标准来源
无组织废气	颗粒物	1	mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 中颗粒物的无组织排放监控浓度限值

（2）噪声排放标准

治理期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 2 类。具体排放标准见表 2.8-6。

表 2.8-6 环境噪声排放标准[dB(A)]

实施阶段	噪声限值 dB(A)		标准来源
	昼间	夜间	
治理期	60	50	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） 2 类标准

（3）固体废物处置标准

本项目治理期产生的生活垃圾均执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及“关于发布《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告”（环保部公告 2013 年第 36 号）。

2.8.3 污染控制标准

本项目固体废物鉴别执行《固体废物 浸出毒性浸出方法 水平振荡法》（HJ557-2010）。

本项目粉煤灰填埋治理执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及“关于发布《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告”（环保部公告 2013 年第 36 号）的相关要求。

2.9 相关规划相符性分析

2.9.1 产业政策相符性分析

本项目为综合利用电厂粉煤灰来对大南湖一矿采空塌陷区进行生态治理，属于生态治理项目，根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目属于“第一类 鼓励类——四十三、环境保护与资源节约综合利用——1、矿山生态环境恢复工程以及15、“三废”综合利用与治理技术、装备和工程”，本项目符合国家产业政策的要求。

2.9.2 与当地规划符合性分析

1、与新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要相符性分析

《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》中第六篇“坚持绿色发展，加强生态文明建设”第四章 加大环境保护和治理力度“加强矿区环境保护与修复”，本项目采用综合利用大南湖电厂、哈密电厂产生的粉煤灰回填至大南湖一矿多年开采导致的地表塌陷区内进行生态恢复治理，符合《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》要求。

2、与《哈密地区国民经济和社会发展“十三五”规划纲要》相符性分析

根据哈密地区发展和改革委员会发布的《哈密地区国民经济和社会发展“十三五”规划纲要》（2016年5月6日哈密地区人大工委第一次会议通过）第四章 加快推进新型工业化，着力构建以新型综合能源、先进装备制造为主导的现代工业体系：“加快对现有煤矿升级改造，提高煤矿自动化、信息化和智能化水平，加快实施大型绿色煤矿开采示范项目”，“加大粉煤灰、煤矸石和炉渣的综合利用，发展系列新型墙体材料”；第九章 坚持绿色发展，大力推进生态文明建设：“实施矿山、交通运输、水利水电等工程建设的水土保持、环境治理恢复工程。”，“加快发展循环经济，推进废物资源化利用”，“加强矿区环境保护与修复，切实加强矿山废水、废气、废渣排放管理，实施重点工矿企业污染场地治理和土壤修复工程试点与示范”。

本项目的建设是哈密地区综合利用电厂粉煤灰回填生态治理大南湖一矿塌陷区的典型示范工程，符合《哈密地区国民经济和社会发展“十三五”规划纲要》相关要求。

3、与《哈密市城市总体规划（2018-2035年）》相符性分析

根据《哈密市城市总体规划（2018-2035年）》，第二章第二节城乡发展策略第十一条：生态环境策略：气候适应，绿色发展，“落实国家生态屏障建设保护要求，构筑“山、水、林、田、湖、草”融合发展的生态安全格局，**推进大气、水、土壤环境治理和产业区、工矿区生态修复**，维护生物多样性，提升生态系统服务功能。”

第三章第十节市域产业发展布局：推进园区优化整合。坚持集群化发展原则，增强园区的产业配套能力，引导方向相同的邻近产业向园区集聚。落实生态型绿色园区的建设理念，提高循环经济的发展水平，**积极探索煤电固废综合利用、枯竭煤层储存二氧化碳等绿色技术的应用推广**，建设环境友好型园区。加快定制园区产业准入退出机制，严格落实国家、自治区相关文件对禁止准入、禁止新建和限制准入企业类型的分类标准，从产业导向、环保标准等方面设定园区产业准入门槛。

第三章第十三节市域资源保护与利用中第七十一条矿产资源保护与开发利用：建立健全矿产资源管理制度，加大矿产资源开发管理和整合力度，确保实现有序适度开发，促进矿产资源保护与节约、集约利用。支持西煤东运工程和“四大基地”建设，加强加快优势矿产开发利用速度。**加强矿山环境地质保护与恢复治理**，发展绿色矿业。

第三章第十三节市域资源保护与利用中第七十四条环境保护综合整治：发展循环经济，推行清洁生产，**推进煤矸石、粉煤灰、冶金和化工废渣、尾矿等工业固体废弃物的综合利用，提高资源利用效率。**

本项目的实施是充分综合利用周边电厂产生的粉煤灰，经固化后回填大南湖一矿多年开采形成的塌陷区，通过探索煤电固废综合利用的新技术推进大南湖矿区生态修复与治理，因此项目建设与《哈密市城市总体规划（2018-2035年）》相符合。

4、与《哈密市土地利用总体规划》（2010-2020年）相符性分析

本工程塌陷回填区位于新疆哈密大南湖一号矿井井田范围内，区域土地利用现状为戈壁、裸岩石砾地，项目区无植被覆盖，用地性质为未利用地，与《哈密市土地利用总体规划》（2010-2020年）相符。

5、与《哈密市环境保护“十三五”规划》相符性分析

根据《哈密地区环境保护“十三五”规划》第四章改善环境质量中第一节深入实施大气、水、土壤污染防治三大行动计划：

制定城市空气质量达标计划,做好 2017 年后续工作的衔接。着力推进工业烟(粉)尘、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物和氨、烟气中汞等多污染物协同控制。加大哈密市细颗粒物污染治理力度,强化机动车排气和散烧煤污染治理及道路、施工等扬尘监管。强化区域大气污染联防联控,建立哈密市、巴里坤盐化工园区、巴里坤矿区和伊吾县淖毛湖镇大气污染联防联控区,统一规划、统一环保准入、统一环保措施,提高区域环境质量。

本项目采用固化粉煤灰方式进行塌陷区回填,能有效控制工业粉尘污染,提高区域环境质量。因此本项目的建设符合《哈密地区环境保护“十三五”规划》。

6、与哈密煤电基地开发规划及规划环评相符性分析

哈密煤电基地开发规划的功能定位是作为哈密~郑州±800 千伏特高压输电线路的配套电源基地。采用煤电一体坑口电站建设模式,规划的总目标分为电厂、煤矿两大块:1)电厂生产规模:规划 2011-2015 年装机规模达到 796 万 kW。2)煤炭生产能力:至 2020 年达到 35.0Mt/a,全部为新建大型矿井。哈密至郑州直流输电工程,输电容量 7600MW,考虑备用及厂用电后,电源装机规模约 8000MW,宜安排五个电源项目。即国投大南湖电厂 2×660MW、国电大南湖电厂 2×660MW、中电投及潞安大南湖电厂 2×1000MW、国网能源大南湖电厂 2×1000MW、华能重工业园区电厂 2×660MW。

根据哈密煤电基地开发规划环评批复要求,“(七)加强基地环境保护管理。编制实施生态环境保护综合规划,强化生态恢复与建设,防范荒漠化发展,对地表水、大气、土壤等环境质量和生态系统变化进行监测和评估,针对可能出现的大气跨界累积影响、地下水位下降、植被退化、土地沙化等建立预警机制。加快基地环境基础设施建设,统筹建设污水处理和集中供热等设施,废水不外排,合理布局固体废物储存场地,探索煤矸石、粉煤灰等的资源化综合利用途径,其综合利用和处置率应达到 100%”。国网能源哈密电厂 4×660MW 工程和哈密大南湖电厂一期(2×300MW)工程建成后均按照该规划及规划环评的相关要求运行,但由于电厂粉煤灰现有综合利用途径受市场行情波动影响较大,外销综合利用只能消纳一小部分,造成目前电厂产生的粉煤灰余量较多,多余的粉煤灰在电厂灰场暂存。由于大南湖一矿将煤矸石外售实现其经济价值,需寻找合适的材料替代煤矸石来治理一矿塌陷区,本工程的实施可以充分综合利用两家电厂的粉煤灰,将其固化后对大南湖一矿采矿塌陷区进行回填治理,这也为两家电厂粉煤灰提供了一个很好的综合利用途径,

使得电厂粉煤灰变废为宝，本项目通过探索粉煤灰资源化综合利用新途径，使其综合利用率可以达到 100%，因此本项目的建设符合哈密煤电基地开发规划及规划环评的要求。

7、与“三线一单”相符性分析

（1）生态保护红线

哈密市生态红线暂未公布，根据生态红线划定原则：自然保护区、风景名胜区、森林公园和饮用水源保护区等列入生态红线。本项目评价区范围内无自然保护区、风景旅游区、文物保护区及珍稀动物保护区等敏感因素。项目的建设不逾越生态保护红线。

根据《新疆生态功能区划》，本项目所在区域在《新疆生态功能区划》中的区位是：天山山地干旱草原-针叶林生态区，天山南坡吐鲁番—哈密盆地戈壁荒漠、绿洲生态亚区、嘎顺—南湖戈壁荒漠风蚀敏感生态功能区。区内为戈壁裸地，无地表径流，无植被。本项目在治理过程中，在条件允许的情况下尽可能在塌陷回填区周边开展植树种草生态绿化活动，尽量扩大矿区内植被覆盖面积，发挥植被“涵养水源”的功能，保护好项目所在地的生态环境。项目符合《新疆生态功能区划》的要求。

（2）环境质量底线

根据环境空气质量模型技术支持服务系统筛选结果，哈密市 2018 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度分别为 9 μg/m³、31 μg/m³、67 μg/m³、27 μg/m³；CO 24 小时平均第 95 百分位数为 2.4mg/m³，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 138 μg/m³。各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值。因此项目所在区域为达标区。

本项目治理过程中在采取环评提出的污染防治措施后，对环境空气影响较小，塌陷回填治理区各厂界噪声均达标，废水处理全部回用不外排，固体废物全部综合利用。

因此，本项目的建设不会改变区域环境质量现状，能够满足《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号）文件中“环境质量底线”的要求。

（3）资源利用上线

本项目新增用水主要为治理期间少量施工人员生活用水，项目用电依托大南湖一矿现有公用工程，项目治理结束后恢复戈壁原始地貌，不占用土地，符合当地土地规划要求，均不会达到资源利用上线。

（4）环境准入负面清单

根据《关于印发新疆维吾尔自治区 28 个国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）的通知》（新发改规划[2017]891 号）和《关于印发新疆维吾尔自治区 17 个新增纳入国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）的通知》（新发改规划[2017]1796 号）的规定，本项目不在国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单之列。

综上，本项目建设符合“三线一单”要求。

8、与《粉煤灰综合利用管理办法》相符性分析

本项目与《粉煤灰综合利用管理办法》相符性分析见表 2.9-1。

表 2.9-1 与粉煤灰综合利用管理办法》相符性分析

《粉煤灰综合利用管理办法》要求	本项目情况	符合性
第六条 粉煤灰综合利用应遵循“谁产生、谁治理，谁利用、谁受益”的原则，减少粉煤灰堆存，不断扩大粉煤灰综合利用规模，提高技术水平和产品附加值。	本项目遵循“谁产生、谁治理，谁利用、谁受益”的原则，国网能源哈密煤电有限公司负责哈密煤电基地“煤电一体化”项目的建设和运营，本项目的实施有利于扩大哈密电厂、大南湖电厂粉煤灰综合利用规模。	符合
第十条 新建和扩建燃煤电厂，项目可行性研究报告和项目申请报告中须提出粉煤灰综合利用方案，明确粉煤灰综合利用途径和处置方式。	哈密电厂、大南湖电厂环评报告中均提出了粉煤灰综合利用方案，明确了粉煤灰综合利用途径和处置方式。	符合
第十一条 新建电厂应综合考虑周边粉煤灰利用能力，以及节约土地、防止环境污染，避免建设永久性粉煤灰堆场（库），确需建设的，原则上占地规模按不超过 3 年储灰量设计，且粉煤灰堆场（库）选址、设计、建设及运行管理应当符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）等相关要求。	哈密电厂、大南湖电厂贮灰库选址、设计、建设及运行管理符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）等相关要求。	符合
第十二条 产灰单位灰渣处理工艺系统应按照干湿分排、粗细分排、灰渣分排的原则进行分类收集，并配备相应储灰设施。已投运的电厂要改造、完善粉煤灰储、装、运系统，包括加工分选、磨细和灰场综合治理等设施。堆场（库）中的粉煤灰应按环境保护部门有关规定严格管理。	哈密电厂、大南湖电厂两家电厂灰渣处理工艺系统均按照干湿分排、粗细分排、灰渣分排的原则进行分类收集，并配备相应储灰设施。堆场中的粉煤灰按照环境保护部门有关规定严格管理。	符合
第十四条 粉煤灰运输须使用专用封闭罐车，并严格遵守环境保护等有关部门规定和要	本项目治理期间拌湿粉煤灰运输均使用专用封闭槽车进行运输，严格	符合

求，避免二次污染。	遵守环境保护等有关部门规定和要求，避免二次污染。	
第十九条 鼓励在具备条件的建筑、筑路等工程中使用符合国家或行业质量标准的粉煤灰及其制品。	本项目在煤矿塌陷区回填治理工程中使用符合行业质量标准的粉煤灰及其制品。	符合

2.10 选址合理性分析

本项目选址与《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及“关于发布《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）等3项国家污染物控制标准修改单的公告”（环保部公告2013年第36号）中选址要求相符性分析见表2.10-1。

表 2.10-1 本项目与一般固废处置场选址符合性分析表

一般固废处置场II类场选址条件	本项目情况	符合性
场址应符合当地城乡建设总体规划要求。	项目未在城市规划区内，用地性质为未利用地，土地利用现状为戈壁、裸岩石砾地，项目区无植被覆盖，项目选址用地符合城乡规划要求。	符合
应依据环境影响评价结论确定场址的位置及其与周围人群的距离，并经具有审批权限的环境保护行政主管部门批准，并可作为规划控制的依据。	项目区域主导风向为东北风，回填治理区边界外35km范围内无任何居民区。	符合
应选在满足承载力要求的地基上，以避免地基下沉的影响，特别是不均匀或局部下沉的影响。	场地及其附近无文物、矿产及有价值的自然景观分布，未发现影响工程稳定性的不良工程地质作用和地质灾害，场地和地基稳定。	符合
应避开断层、断层破碎带、溶蚀区，以及天然滑坡或泥石流影响区。	项目区位于稳定的地块单元中，无滑坡、泥石流等有危害的动力地质作用，地质构造比较简单，总体地质条件较好。	符合
禁止选在江河、湖泊、水库最高水位线以下的滩地和洪泛区。	项目周边无地表水体，不属于江河、湖泊、水库最高水位线以下的滩地和洪泛区。	符合
禁止选在自然保护区、风景名胜区和需要特殊保护的区域。	场址内为荒漠戈壁，选址范围内无自然保护区、风景名胜区和需要特殊保护的区域。	符合
应避开地下水主要补给区和饮用水源含水层。	项目选址位于荒漠戈壁区域，周围无地表水体，无饮用水水源地等需要特别保护的区域。	符合
II类填埋场应选在防渗性能好的地基上，天然基础层地表距地下水位的距离不得小于1.5m。	项目区勘查区地下水类型较为单一，主要为碎屑岩类裂隙孔隙水。项目区域地表分布为第四系上更新统洪积层（Q3pl），该层远在地下水水位以上，证明该层不含水，由于第四系松散物分布位置较高，不具备储水条件，但透水性较好，为透水不含水层。下覆第三系砂砾岩、泥质砂岩透水性一般，远高于地下水水位埋深，为透水不含水层，防护性能好。项目所在地地下水水位埋深在65.32-86.56m，天然基础层地表距地下水位的距离大于1.5m。	符合

本项目选址区域避开了活动断裂构造带，区域地质构造相对稳定；附近无河流经过，不受百年一遇洪水影响；无地下矿藏、文物和名胜古迹等。通过选址相符性

分析，可知本项目选址合理，符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及“关于发布《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告”（环保部公告 2013 年第 36 号）中相关要求。

同时根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）“粉煤灰综合利用是指对粉煤灰采用适当的处置方法将其用于生产建材、回填、建筑工程及其他用途。粉煤灰综合利用途径主要有生产粉煤灰水泥、粉煤灰砖、混凝土掺料、道路路基处理、矿井回填材料等。”，本项目利用粉煤灰，采用固化的方式回填需要治理的大南湖一矿塌陷区，因此本项目的建设与《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）相关要求也相符。

3 建设项目工程分析

3.1 大南湖一矿塌陷区现状回顾

3.1.1 塌陷区现状

大南湖一号矿井经多年开采，根据现场调查及收集资料，由于 1301、1302、1303、1304、1305 工作面的开采，已形成两个大塌陷坑，平面形态椭圆状、碗状，剖面形态呈“V”型，整体走向与工作面布置相一致，工作面已形成塌陷区总面积约 3.5km²。其中，1302、1304 工作面开采形成的塌陷区（东翼塌陷区）面积约 1.3km²，位于工业广场的东南侧，最大延伸场地约 1800m，最大宽度 830m；1301、1303、1305 工作面开采形成的塌陷区（西翼塌陷区）面积约 2.2km²，最大延伸长度约 2100m，最大宽度 1400m，最大塌陷深度 7.0m（1305 工作面），位于工业广场西南侧。该塌陷区采用走向长壁综采放顶煤采煤工艺，全部垮落法管理顶板。西翼塌陷区已相对稳定，剩余东翼塌陷区尚未稳定，因此本次工程针对西翼塌陷区进行生态治理。

西翼塌陷区内开采形成的伴生裂缝多条（见图 3.1-1、图 3.1-2），裂缝走向多为东西走向及南北走向，在工作面边缘部位常交错，裂缝宽度多为 10~30cm 不等，最大长度约 350m。目前，矿方尚未对西翼塌陷坑及裂缝进行回填覆土处理。



图 3.1-1 采空塌陷形成的裂缝现状照片



图 3.1-2 采空塌陷形成的塌陷区现状照片（a）



图 3.1-2 采空塌陷形成的塌陷区现状照片（b）

3.1.2 大南湖一矿塌陷区环评批复及竣工验收意见执行情况

对照环评批复和竣工环境保护验收意见要求，企业执行情况见表 3.1-1 和表 3.1-2。

表 3.1-1 哈密大南湖一号矿井环评批复要求执行情况一览表

序号	环评批复要求	企业执行情况
1	后续建设及运营期尽可能减少地表扰动，重点保护原有地表植被、结皮和砾幕，对塌陷区、地表裂缝等采取人工干预整平、填充等措施，落实生态综合整治和恢复措施，确保生态综合整治目标的实现。	建设单位在开采期间对出现的塌陷裂缝及塌陷区采取了人工干预整平、填充等措施，主要通过采用煤矸石、废石等回填塌陷裂缝。
2	应在项目运行 3 至 5 年后组织开展环境影响后评价。	建设单位自 2015 年 12 月获得竣工环保验收后，正式运营了 4 年 3 个月，建设单位拟于今年 10 月开展环境影响后评价招标工作。

表 3.1-2 哈密大南湖一号矿井竣工环境保护验收意见要求执行情况一览表

序号	竣工环境保护验收意见	企业执行情况
1	项目投运后应做好以下工作：严格按照生态综合整治和生态恢复落实塌陷区的生态恢复措施。	项目投产运行期间，建设单位主要对开采过程出现的地表裂缝采用煤矸石、废石等进行回填。
2	应在项目运行 3 至 5 年后组织开展环境影响后评价。	建设单位自 2015 年 12 月获得竣工环保验收后，正式运营了 4 年 3 个月，建设单位拟于今年 10 月开展环境影响后评价招标工作。

根据《国网能源哈密煤电有限公司哈密大南湖一号矿井地质环境保护与治理恢复方案（代土地复垦方案）》及其专家意见的认定（新国土资地环审发[2016]29号）要求，“地形地貌景观破坏防治：矿山开采期间若出现地面塌陷，待其稳定后利用废石进行回填，闭坑后若出现地面塌陷，待其稳定后利用已建矸石周转场堆放的锅炉灰渣进行回填，对回填场地进行平整，保留铁丝网围栏、警示牌。”，“矿山地质环境监测工程：对可能形成地面塌陷区进行巡视监测，若发生地面塌陷灾害，还需对塌陷坑的变化情况进行监测，采用人工巡视检查的方式，对设置的围栏、警示牌的完好情况进行监测，监测频率为每天 1 次”。目前，大南湖一矿对开采过程出现的塌陷裂缝均采用煤矸石、废石等进行回填，并且每天做好巡视监测工作。

3.1.3 塌陷区稳定性分析

大南湖一矿在运营过程中，布置了 50 个走向观测点和 88 个倾向观测点，根据提供的西翼 1301、1303、1305 工作面的岩移观测结果，将西翼塌陷坑划分出地表移动变形稳定区、基本稳定区及不稳定区。1303、1305 工作面稳定性分区见图 3.1-3，回填时按照先回填沉降稳定区或基本稳定区、待不稳定区稳定或基本稳定后再回填的思路进行回填治理工程。

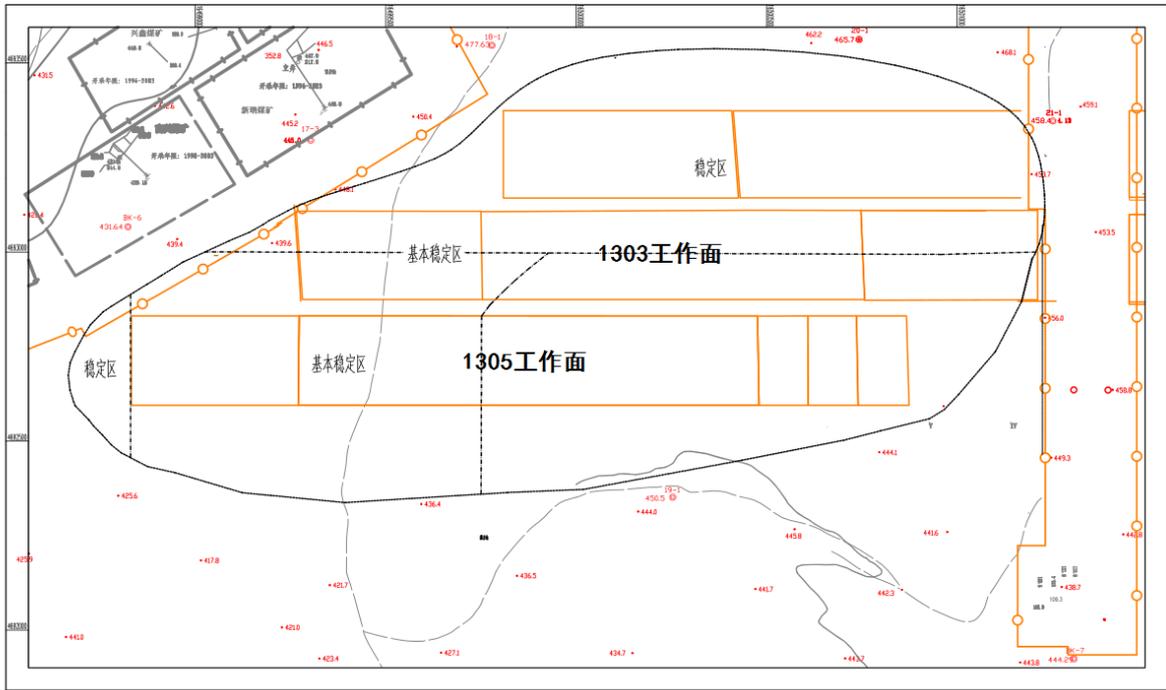


图 3.1-3 塌陷区西翼地表现状稳定性分区图

3.1.4 现存环境问题及“以新带老”措施

大南湖一号矿井经多年开采，西翼 1303、1305 工作面已形成大塌陷坑，平面形态椭圆状、碗状，剖面形态呈“V”型，整体走向与工作面布置一致，同时也出现了地表裂缝易引发地质灾害，不利于矿井安全生产。原有地表植被、结皮和砾幕遭到一定破坏，极易发生水土流失。

本项目利用附近两家电厂粉煤灰回填治理大南湖一矿塌陷区，项目治理期将采取合理有效的污染防治措施，包括针对废气的加湿、覆盖等措施，有效控制治理过程产生的环境影响，以新带老解决塌陷区现状无人监管直接暴露而产生的扬尘、水土流失等问题。

通过填埋固废填充一矿塌陷区，恢复至接近附近的地形地貌，并对表层覆土恢复至原始地表地貌，“以新带老”解决塌陷区现状景观破坏、地形地貌严重破坏等生态问题。

3.2 项目概况

- 1、项目名称：国网能源哈密煤电有限公司粉煤灰综合利用生态治理项目
- 2、建设单位：国网能源哈密煤电有限公司

- 3、项目性质：技改；
- 4、行业类别：N7723 固体废物治理；
- 5、建设地点：本项目行政隶属于新疆维吾尔自治区哈密市伊州区，东北距离哈密市城区约 61.2km，北距 S328 省道约 5.2km。项目所在地经纬度坐标为 93°00'15.77"E，42°22'20.80"N。
- 6、占地面积：2.2km²。
- 7、项目投资：总投资 6767.49 万元，环保投资为 200 万元，占总投资的 5.91%。
- 8、劳动定员：治理期劳动定员按 30 人计。
- 9、建设周期及工作制度：治理期 2 年，共计 24 个月，年工作日 330 天。

3.3 相关项目的环保手续履行情况

本项目涉及的相关项目环保手续履行情况见表 3.3-1。

表 3.3-1 相关项目环保手续履行情况

相关项目	环评情况	验收情况
新疆哈密大南湖一号矿井及选煤厂项目	2013 年 7 月 29 日取得环境保护部批复，环审[2013]189 号	2015 年 12 月 4 日通过环境保护部竣工环境保护验收，环验[2015]229 号
国网能源哈密电厂 4×660MW 工程	2013 年 9 月 18 日取得环境保护部批复，环审[2013]226 号	2016 年 10 月 12 日通过新疆维吾尔自治区环保厅竣工环境保护验收，新环函[2016]1466 号
新疆哈密大南湖电厂一期 (2×300MW)工程	2005 年 5 月 23 日取得环境保护部批复，环审[2005]429 号；变更项目于 2011 年 3 月 16 日取得环境保护部批复，环审[2011]74 号	2015 年 6 月 29 日通过环境保护部竣工环境保护验收，环验[2015]154 号

3.4 治理范围

本次回填治理范围主要依据大南湖一号矿井塌陷区实际地形地貌、回填材料的来源、经济投入等并结合，并结合地表岩移观测分析资料确定。根据西翼塌陷区的稳定程度，将现状西翼塌陷区西翼 1303、西翼 1305 工作面整体划分为两个回填区（分别为回填I区及回填II区）。本次生态治理项目主要针对此两个回填区进行治理，治理范围拐点坐标见表 3.4-1。

表 3.4-1 治理范围拐点坐标表

拐点编号	经度	纬度
1	93°01'03.14"E	42°22'29.57"N
2	93°01'03.18"E	42°22'21.67"N
3	93°00'48.31"E	42°22'21.67"N
4	93°00'48.35"E	42°22'12.74"N
5	92°59'19.20"E	42°22'12.48"N
6	92°59'19.28"E	42°22'20.07"N
7	92°59'38.52"E	42°22'20.19"N
8	92°59'38.40"E	42°22'29.26"N

3.5 项目组成

本项目建设内容及项目组成见表 3.5-1。

表 3.5-1 项目组成一览表

工程名称		建设内容	备注
主体工程	治理区	地表境界最大延伸长度约 2100m，最大宽度 1400m，最大塌陷深度 7m，面积约 2.2km ²	新建
	回填工艺	塌陷区地表平整—固化粉煤灰回填—平整—压实—表土回填—生态恢复	
辅助工程	办公生活区	位于哈密大南湖一矿矿井工业场地西侧，距治理工程现场约 730m，占地面积 300m ² 。	新建，均为临时占地
	机械设备存放点	占地面积 2000m ² 。	
	物料堆场	占地面积 1000m ² 。	
储运工程	矿区内部施工道路	施工道路依托矿区现有道路，路面宽度约 7.0m，长度约 5km。	利用已有道路
	外部道路	利用现有 S235、S328 省道	
公用工程	给水系统	矿井工业场地与本治理工程施工营地相距约 1km，本工程施工、生活及消防用水均由矿井统一供给；供水管线依托大南湖一矿现有供水管线，长度约 5km；	依托大南湖一矿
	排水系统	配置化粪池收集处理生活污水，定期清掏后依托大南湖一矿生活污水处理站处理，经处理后的生活污水由矿井统一安排回用，不外排；道路和车辆冲洗废水收集沉淀处理后进集水池暂存后回用于填埋区洒水抑尘。	依托大南湖一矿
	供电系统	依托大南湖一矿 110kV 变电所及配套电网，直线距离约 3km，电网配套完善，治理期间就近从工业广场接入动力电。	依托大南湖一矿
环保工程	废气处理设施	运输车辆和施工器械燃用符合环保要求的燃油。卸料、拌合时采用雾炮机加湿抑尘，大风天气或者卸极易产尘物料设置局部围挡阻隔。配备洒水车，定期进行洒水。	/
	噪声防治设施	优先选用低噪声、基础减震机械设备，并做好维护，保证良好运行状态。	/
	水处理设施	配置化粪池收集处理生活污水，定期清掏运至大南湖一矿生活污水处理站处理后回用，不外排；治理区新建集水池一座，容积约 1000m ³ ，道路和车辆冲洗废	生活污水处理依托大南湖一矿生活

		水收集沉淀处理后进集水池暂存后回用于填埋区洒水抑尘。	污水处理站处理
	固体废物处置	生活垃圾定期清运至大南湖一矿生活垃圾场处置	/

3.6 总图布置

拟建项目位于大南湖一矿西南侧，由于 1303、1305 工作面的开采，已形成一个大的塌陷坑，平面形态椭圆状、碗状，剖面形态呈“V”型，严重破坏了原地貌岩土结构和植被。拟建项目通过进场道路与外部道路相连，方便运输。按照西翼塌陷区的稳定程度，将现状西翼塌陷区整体划分为两个回填治理区，分别为回填I区及回填II区。本项目设临时办公生活区 1 处，机械设备存放点 1 处，治理区边界设围栏隔离。项目总平面布置见图 3.6-1 所示。

3.7 公用工程

(1) 给排水

大南湖一矿工业场地有完善的配水系统，本工程生活和施工拌和用水从工业场地管网直接接入施工场地，将大南湖一矿处理后的矿井水用作防尘等其它生产用水。大南湖一矿矿井水经处理站处理后，矿井水量为 3000m³/d，矿井水经矿井水处理站处理后水质应满足《混凝土用水标准》（JGJ63-2006）中混凝土拌合用水水质要求，因此，本工程采用大南湖一矿处理后的矿井水作为施工拌合用水。依托大南湖一矿现有供水管线，配水管管材为硬聚氯乙烯给水管，输水管径为 DN200，埋地深度 1.5m，输水距离约 5km。

根据建设单位提供的项目可行性研究报告，并类比同类项目用水量，本项目年用水量情况见表 3.7-1。

表 3.7-1 项目用水量情况表

序号	项目	用水标准	规模	日用水量 (m ³ /d)	年用水量 (m ³ /a)
1	粉煤灰拌合用水	0.3m ³ /t.d	4515.2t/d	1354.5	447000
2	防尘洒水	600m ³ d	-	600	198000
3	机械设备、车辆冲洗水	3.5m ³ /次 d	2 次/d	7.0	2310
4	生活用水	60L/人 d	30 人	1.8	594
合计				1963.3	647904

场地内新建一座集水池，集水池容积为 1000m³，作为治理期施工废水贮存池。

生活污水定期清掏后送至大南湖一矿生活污水处理站处理，经处理后的生活污水由矿井统一安排回用，不外排。

本项目水平衡情况见图 3.7-1。

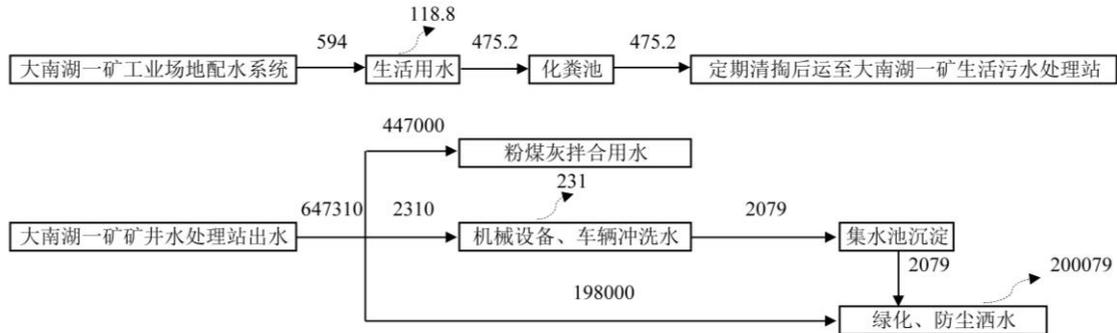


图 3.7-1 项目水平衡图 (m³/a)

(2) 供配电

依托大南湖一矿 110kV 变电所及配套电网，直线距离约 3km，电网配套完善，治理期间就近从工业广场接入动力电。

(3) 材料运输

本项目主要原材料粉煤灰为湿拌粉煤灰，从哈密电厂、大南湖电厂厂区内粉煤灰贮灰库排放口经厂内现有的双轴湿式搅拌机调湿后通过专用车运至施工现场集中堆放、拌和、碾压，运输距离分别约 7km、70km。施工用固化剂水泥直接从当地水泥生产企业外购，采用水泥罐车运输，运输距离约 30km。

3.8 运输路线

大南湖矿区交通条件便利，经过南湖矿区通往土屋铜矿和罗布泊的哈密—罗布泊柏油公路（S235、S328）从矿区北侧 10km 通过，外部交通条件十分便利。

原材料来源两家电厂至大南湖一矿为二级公路标准，沥青混凝土结构路面，材料运输完全利用该道路。治理区内部道路为简易公路，可基本满足材料运输车的通行。施工道路依托矿区内部现有道路，路面宽度约 6.0m，长度约 5km。

运输路线见图 3.6-1。

3.9 主要经济技术指标

本项目利用大南湖一矿附近两家电厂（大南湖电厂和哈密电厂）厂区内粉煤灰，在厂区内贮灰库综合利用出口处用专用粉煤灰车运至大南湖一矿采空塌陷区固化回填。本工程西翼塌陷回填区占地面积约 2.2km²，整体分为两个回填区，分别为回填治理I区、回填治理II区。本项目主要经济技术指标见表 3.9-1。

表 3.9-1 主要经济技术指标一览表

序号	指标名称	单位	指标
1	治理区范围	km ²	2.2
2	回填治理I区面积	m ²	428455
3	回填治理I区平均回填厚度	m	5.0
4	回填治理II区面积	m ²	289776
5	回填治理II区平均回填厚度	m	3.2
6	累计回填工程量	m ³	3069558
7	土方回填（表层覆土）	m ³	359116
8	治理期	a	2
9	年工作天数	d	330
10	日工作时间	小时	8
11	项目投资	万元	6767.49

3.10 回填治理物料

本工程塌陷区回填治理固化物料为粉煤灰、水泥和水，用量见表 3.10-1。

表 3.9-1 回填治理固化物料用量一览表

序号	物料名称	单位	数量	来源
1	粉煤灰	t/a	1490000	大南湖电厂、哈密电厂拌湿灰
2	水泥（固化剂）	t/a	44700	外购
3	水	t/a	447000	大南湖一矿处理后的矿井水

3.11 粉煤灰情况调查

（1）粉煤灰来源

目前，大南湖电厂与新疆哈密天山水泥有限责任公司签订有粉煤灰综合利用协议，哈密电厂与哈密柳树泉天力建材有限公司、新疆东天山矿业有限公司、哈密金固水泥建材有限公司、哈密怀金商贸有限公司等签订有粉煤灰综合利用协议。但目前受建材市场经济不景气影响，下游企业综合利用协议单位出现倒闭情况，导致电厂粉煤灰余量较多，多余的粉煤灰存储在厂区贮灰库或送至电厂灰场均会增加贮存压力，不符合《粉煤灰综合利用管理办法》等相关要求。

本项目使用的粉煤灰（不含炉渣、脱硫石膏）来自哈密电厂、大南湖电厂，电厂运行期间粉煤灰产生量分别为 150 万吨/年、40 万吨/年，合计 190 万吨/年。其中电厂每年自行外售综合利用消纳一部分粉煤灰，哈密电厂、大南湖电厂外售量分别约 15 万吨/年、26 万吨/年，剩余的粉煤灰可供应于本项目回填。根据可行性研究报告，大南湖一矿西翼塌陷区所需总回填量为 3069558m³，固化粉煤灰压实密度（干密度）按 1.0t/m³ 计算，则需要回填固化粉煤灰 3069558（含水泥）t，根据回填物料配合比，共需粉煤灰约 298 万吨，根据回采材料总量以及为保证回填施工质量，治理工期定为 2 年，电厂 2 年内产生的粉煤灰完全可以满足本次生态治理的需求。两家电厂在厂区内均设有独立的粉煤灰贮灰库，粉煤灰单独暂存，本项目生态治理使用的粉煤灰是从两家电厂内贮灰库排放口经厂内现有的双轴湿式搅拌机调湿后的拌湿灰，通过专用槽车运至回填治理区进行回填，建设单位应做好粉煤灰产生台账、入库台账和委托处置出库台账三本账管理工作，不得将脱硫石膏、炉渣等混入粉煤灰贮灰库。根据可行性研究报告，粉煤灰成分分析见表 3.11-1。

表 3.11-1 粉煤灰成分分析

项目		单位	数值
二氧化硅	SiO ₂	%	56.56
三氧化二铝	Al ₂ O ₃	%	19.42
三氧化二铁	Fe ₂ O ₃	%	6.54
氧化钙	CaO	%	4.39
氧化镁	MgO	%	0.88
氧化钾	K ₂ O	%	1.02
氧化钠	Na ₂ O	%	0.57
三氧化硫	SO ₃	%	1.50
二氧化钛	TiO ₂	%	1.64
二氧化锰	MnO ₂	%	0.013
五氧化二磷	P ₂ O ₅	%	0.017
煤中氯	Cl _{ar}	%	0.077

(2) 粉煤灰属性依据《粉煤灰综合利用管理办法》（国家发改委令 第 19 号）第十一条，粉煤灰属于一般工业固体废物。2020 年 1 月 18 日新疆天熙环保科技有限公司对哈密电厂、大南湖电厂粉煤灰及固化后的粉煤灰均进行了毒性浸出试验，毒性浸出试验结果见表 3.11-2。

表 3.11-2 粉煤灰浸出试验检测结果

检测项目	单位	粉煤灰	固化后粉煤灰	《污水综合排放标准》(GB8979-1996)一级标准浓度限值
pH	/	12.4	11.8	/
铜	mg/L	ND	ND	0.5
锌	mg/L	0.02	0.01	2.0
铅	mg/L	0.019	ND	1.0
镉	mg/L	0.0008	0.0007	0.1
铬（六价）	mg/L	0.194	0.121	0.5
铬	mg/L	0.14	ND	1.5
汞	mg/L	4.9×10 ⁻⁴	1.6×10 ⁻⁴	0.05
砷	mg/L	0.0017	0.0008	0.5
锰	mg/L	0.05	ND	2.0
硒	mg/L	0.0092	0.0010	0.1
镍	mg/L	ND	ND	1.0
银	mg/L	0.01	ND	0.5
氟化物	mg/L	8.01	3.07	10
氨氮	mg/L	0.930	0.863	15
挥发酚	mg/L	0.012	ND	0.5

根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）中的相关规定及修改单中的相关规定，粉煤灰浸出液中有一种污染物的浓度超过《污水综合排放标准》（GB8979-1996）一级标准排放浓度要求，且 pH 值在 6~9 范围之外，因此两家电厂粉煤灰均属于第Ⅱ类一般工业固体废物。

3.12 治理方案的确定

根据矿山恢复治理要求，充分考虑本次治理工程的环境地质条件和施工条件等因素，并借鉴了其它行业的成功经验，确定本次塌陷区回填治理方案。

（1）方案设计

方案一：锅炉灰渣或矸石回填方案

矿井目前掘进矸石量约 1 万吨，全部用于井下回填，且无锅炉灰渣可以利用。按照矿山恢复治理方案要求采用锅炉灰渣或矸石对塌陷区进行回填处理，但目前每年灰渣量及矸石量远远不能满足西翼大面积塌陷区回填的要求。

方案二：干灰渣回填方案

电厂产出的灰渣中有污染物质超标，将对地下水和周围环境造成极大的危害。根据环保要求，底部必须铺设土工膜做防渗处理。目前一矿塌陷区部分区域虽然处于稳定或基本稳定状态，但仍有下沉变形，将会对土工膜造成损坏，土工膜将失去

防渗作用，污染物质将对地下水及土壤造成污染，干灰渣回填方案不满足环保要求。

方案三：固化粉煤灰回填方案

电厂产出的粉煤灰属于第Ⅱ类一般工业固体废物，本方案采用电厂粉煤灰+固化剂（水泥等）+水拌和，然后在规定的时间内分层碾压回填至塌陷区内，粉煤灰将在一定的时间内达到固化效果，并且具有一定的强度，分层碾压过后的固化粉煤灰作为路基填筑材料已经得到广泛的应用，具有质量轻、强度高、水稳性好、施工方便等特点，采用此回填方案即达利用的固体废物，又达到了采空塌陷区治理的目的。

（2）方案的确定

方案一在用矸石或矿山锅炉灰渣回填采空塌陷区是普遍采用的做法，技术含量小、施工难度小、造价低，但目前采用塌陷区回填范围及深度较大，现有矸石量难以满足本次塌陷坑回填的需求量。根据调查周边区域无大量矸石可以利用，若采用矸石回填，仅材料外购成本约 20 元/m³（自然方），其综合成本大于方案三，且周边地区无大量矸石，因此采用矸石回填的方案不具备实施条件。

另外，由于西翼 1303、1305 工作面地表并未完全稳沉，且后续还会进行下部煤层的开采，回填区域未来仍可能继续变形。由于粉煤灰属于第Ⅱ类一般工业固体废物，按环保要求，不能直接进行回填，为防止淋滤液对地下水的影响，需要采取严格的防渗措施按照贮灰场的标准及要求建设。但根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）第 5.1 条的相关规定，回填场地不满足稳定性的强制要求，防渗膜将失去防渗作用。因此采用塌陷区底部铺设防渗土工膜，直接回填粉煤灰的做法也不具备可行性。

根据调查，附近哈密电厂和大南湖电厂每年除了外售综合利用外剩余的粉煤灰完全可以满足塌陷区回填治理的原材料量的需求，方案三采用固化后的粉煤灰回填塌陷区既达到了采空塌陷区治理的目的，同时又解决了电厂粉煤灰的处置问题。

此外，根据查阅文献等相关资料，目前国内其它很多地矿区采用电厂粉煤灰回填塌陷坑进行土地复垦的案例较多，其不仅可以起到充填塌陷区的作用，对土壤也能起到一定的修复和改良作用。粉煤灰本身含有多种植物可利用的营养成分并且对土壤生物活性具有正面的影响，因此，粉煤灰在矿区塌陷区回填复垦方面得到了大量的应用。例如：山西省王庄煤矿坑口电厂利用塌陷区巨大的容积解决了电厂粉煤灰堆放问题，不仅治理了两害（塌陷区、粉煤灰），而且修复了和改良了土壤，对电厂、煤矿、农民都有利。黑龙江省新安煤矿塌陷区每年利用双鸭山坑口发电厂粉

煤灰 25 万吨，可复垦塌陷坑 525 亩，6 年即可收回成本。大屯发电厂每年产生粉煤灰 40 万吨，将粉煤灰作为充填材料充填至徐庄煤矿塌陷区内，再在其上部覆盖一定厚度的土壤，复垦为耕地，解决了塌陷区复垦充填材料的问题，大大降低了复垦成本，减轻了企业经济压力，同时，该项目建设单位委托相关有资质单位进行了粉煤灰中重金属含量检测及并通过淋滤试验检测粉煤灰中重金属元素对土壤的影响，结果表明，粉煤灰中的重金属含量低于相关标准要求，且淋滤试验析出情况较小，不会对复垦区域的土壤及农作物造成污染。这些项目的成功实施，均为本项目治理方案提供了很好的借鉴。因此，本次方案采用固化的粉煤灰进行回填，可以有效地减轻或消除回填料对土壤或地下水的影响，同时也减小了扬尘污染影响。

经综合分析，方案三为本项目推荐的治理方案。

3.12.1 治理方法

塌陷坑采用回填整平的方法，首先进行固化粉煤灰的拌和，固化粉煤灰配合比为：水泥（固化剂）：粉煤灰：水=3.0（kg）：100（kg）：30（kg），本工程不单独设置拌合站，采取路拌法施工，人工机械翻拌均匀、整平、碾压的方式，现场拌合后在规定时间内分层碾压回填到塌陷区至地表，最后表层覆土 50cm，表层覆土取自治理前剥离的表层土，覆土压实后恢复自然戈壁地貌。冬季拌合时添加防冻剂，不会影响治理施工进度。

3.12.2 治理工艺

本项目回填治理采用机械翻拌法作业，主要机械有振动压路机、推土机、移动式雾炮机、洒水车、专用罐车等。治理工艺流程及产污节点见图 3.12-1。

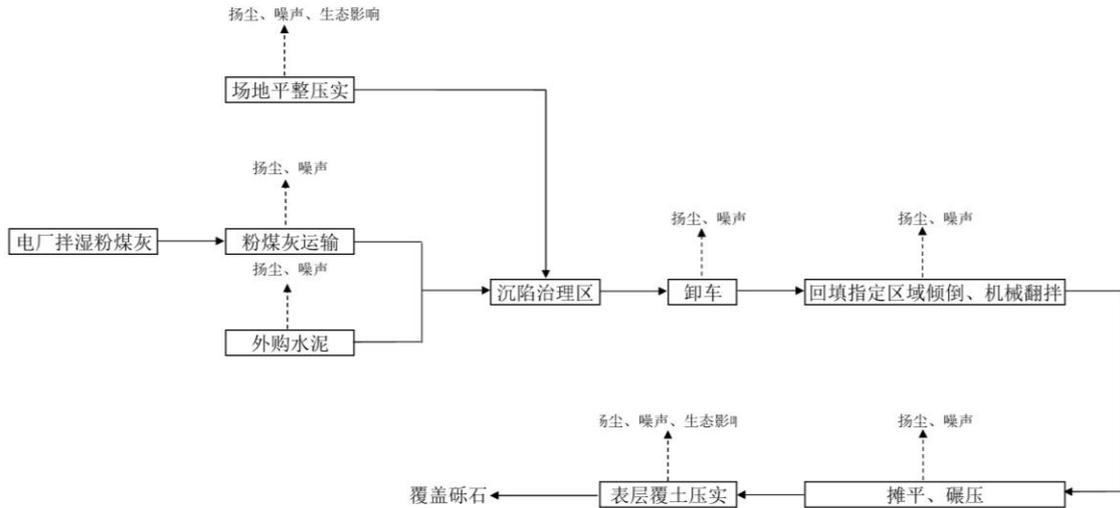


图 3.12-1 回填治理工艺流程及产污节点图

3.12.3 治理工程实施方案

本次生态治理工程采用将拌湿粉煤灰+固化剂（水泥）+水现场机械翻拌后，在规定时间内回填、分层碾压至塌陷区内，固化后的粉煤灰将在一定时间内达到固化效果，并且具有一定强度，固化后可以将土颗粒胶结起来形成骨架，堵塞渗流通道，引起渗透性能降低，渗透系数减小，使得固化粉煤灰的渗透效果减弱，较好地用于防渗工程，有效地减轻或消除回填材料对土壤或地下水的影响，因此本项目组成不涉及防渗建设内容。根据查阅相关参考文献，分层碾压过后的固化粉煤灰现已被作为路基填筑材料得到广泛应用，具有质量轻、强度高、水稳性好、施工方便等特点。此治理方案既可以达到利用电厂多余的粉煤灰又可以达到采空塌陷区治理的目的。

1、固化粉煤灰回填施工流程：

表土剥离——场地平整——施工准备——原材料运至回填指定区域——摊平——拌和——碾压——表层覆土——碾压——恢复自然戈壁地貌。

回填方法示意图见图 3.12-2。

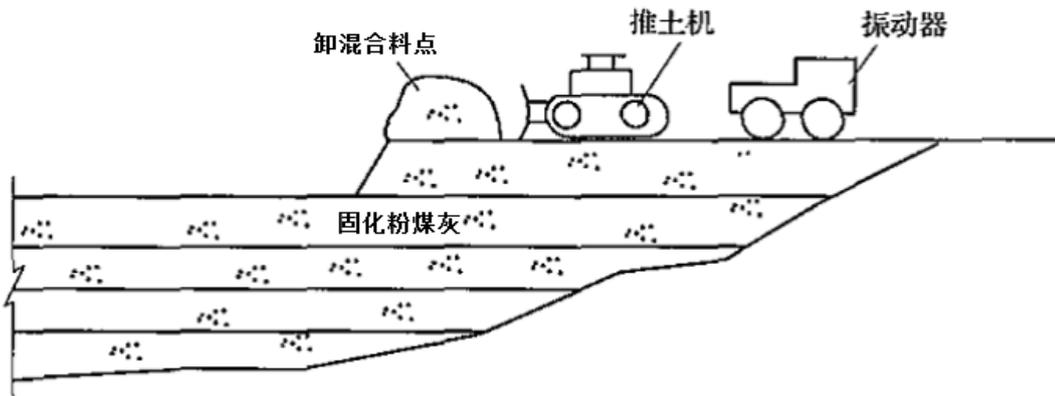


图 3.12-2 回填方法示意图

2、表土剥离

为充分保护土壤，在治理施工前清除地表土层，剥离厚度为 50cm，用作治理结束后的表层覆土。由于本项目回填分区进行，将先治理区域的剥离表土就近运至暂时不治理的区域进行临时堆放，并定时对临时堆放的表土进行喷淋洒水，做好相关扬尘污染防治措施，减轻扬尘污染。

3、混合料的拌合

根据本项目所在地位于空旷的荒漠戈壁地区，对固化粉煤灰混合料的拌和采用机械翻拌法为主，先用挖机反复翻拌混合料，然后用专用汽车运输至施工段落进行摊铺，根据混合料的含水量及混合料的色泽等因素采用铧犁、旋耕机相配合，使混合料色泽一致，翻拌均匀。

4、碾压成型

拌合料摊铺前，应对塌陷区地面进行必要的处理，对塌陷裂缝进行回填处理，碾压成型时混合料的含水量应控制在最佳含水量附近并略低于最佳含水量；分层厚度一般控制 50~70cm，顶层厚度应适当减小；采用振动压路机成型时每次应重叠 1/3 轮宽，并控制好压路机压实过程中的行进速度。局部压路机不能碾压的区域采用人工打夯手动夯实机械进行夯实，保证压实质量。可采用分格碾压的方式。

5、施工缝的处理

分段施工时，上下相邻两层的施工缝要错开，间距不小于层厚的两倍，分段面的高度大于 50cm 时应按留台阶，施工缝连接时，先清除表面松散不密实部分，并用同配合比混合料填补密实。同时增加碾压遍数 2~3 次。

6、养护

每层固化粉煤灰施工结束后，应洒水进行养护，固化粉煤灰经过养护并成型后，及时施工上覆层或用保湿垫遮盖，避免固化粉煤灰长时间暴露。

7、表层覆土

回填工作完之后形成的坡面按设计要求应与整体地形保相协调，碾压回填完成之后在表层覆土 50cm 摊平，覆土取自治理前剥离的表层土，覆土结束后，最终恢复成原始戈壁地形地貌。

回填治理顺序：回填治理施工时，先回填Ⅰ区，再回填Ⅱ区，Ⅱ区回填时以 1-1'剖面为回填分界线，分四序回填（见图 3.12-3），根据现有资料分析，目前一序、二序区已经基本稳定，首先进行一序回填区的施工，后进行二序区的回填，以此类推；Ⅰ区回填时不分区，由塌陷坑底部逐层向上碾压回填。

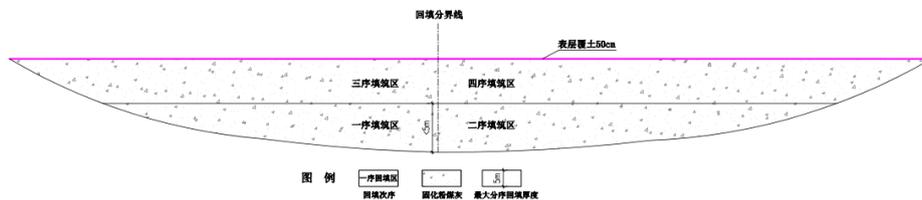


图 3.12-3 II区塌陷坑回填断面示意图

3.13 主要机械设备

本项目应配备必需的平整、碾压、喷洒的施工设备，本工程配备治理机械设备详见表 3.13-1。

表 3.13-1 主要机械设备一览表

序号	噪声设备名称	噪声级[dB (A)]	数量 (台)
1	拌湿粉煤灰专用车	80	20
2	水泵	75	4
3	振动压路机	85	2
4	推土机	85	2
5	挖机	80	2
6	旋耕机	80	2
7	绞盘式喷洒机	88	2
8	洒水车	80	3
9	移动式雾炮机	80	2
10	水泥罐车	80	5

3.14 治理期污染物产生及排放分析

3.14.1 废气产生及排放

本项目治理期主要大气环境影响为扬尘，废气污染环节主要有道路车辆运输扬尘；回填治理区扬尘；汽车、机械尾气等。

1、道路运输扬尘

运输汽车在运输过程中产生的扬尘，在道路完全干燥的情况下，计算采用上海港环境保护中心与原武汉水运学院提出的关于汽车在有散装物料的道路上的扬尘量计算经验公式：

$$Q_P=0.123 \times (V/5) \times (M/6.8)^{0.85} \times (P/0.05)^{0.72}$$

$$Q'_P = Q_P \times L \times Q/M$$

式中： Q_P ——交通运输起尘量，kg/km.每车；

Q'_P ——运输途中起尘量，kg/a；

V ——车辆行驶速度，20km/h；

M ——车辆载重，40t/辆；

P ——路面状况，以每 m^2 路面灰尘覆盖率表示， $0.1kg/m^2$ ；

L ——运输距离，5km；

Q ——运输量，153.47 万 t/a。

经计算， $Q_P=3.65kg/km.每车$

全年运输量为 153.47 万 t/a，经计算， $Q'_P=89.40t/a$ 。

评价要求建设单位对场内道路进行硬化；限制汽车超载，运输车辆加盖篷布，避免车辆沿路抛洒；运输道路路面经常清扫和洒水，保持路面清洁和一定的空气湿度；采取以上措施后，抑尘效率为 85%，则扬尘排放量为 13.41t/a。

2、回填治理区扬尘

本项目回填治理过程采用分区分层治理，大风天气下，对下风向环境空气质量将造成一定程度的影响。堆放场地的大气污染物主要为堆场扬尘及装卸起尘，扬尘计算公式如下：

$$\text{平地堆场起尘： } Q_m = 11.7U^{2.45} S^{0.345} e^{-0.5\omega} e^{-0.55(W-0.07)}$$

沟谷堆场扬尘： $Q'_m = K \times Q_m$

式中： Q_m —平地堆场起尘（mg/s）

Q'_m —沟谷堆场起尘（mg/s）

U —风速，m/s，起尘风速 2.8m/s；

S —治理区作业区面积（ m^2 ）；

ω —空气相对湿度，取 30%；

W —固废湿度，22.6%；

K —沟底与平地起尘系数，50%

经计算，物料堆场起尘： $Q'_m = 2.17\text{kg/h}$ 。

环评要求企业采取避免大风天气作业，采用移动式雾炮机等降尘措施，抑尘效率可达到 85%，则扬尘排放量为 0.33kg/h（2.61t/a）。

3、汽车、机械尾气

车辆尾气及燃油机械设备排放废气，主要污染物为烃类、 NO_x 、 SO_2 等，属于无组织排放，通过加强管理，使用合格的油品，可以减少该类污染物对环境的影响，本项目使用的机械设备数量较少，不做定量分析。

3.14.2 废水产生及排放

本项目采用固化粉煤灰回填技术，在公路、桥梁等行业的回填工程中已广泛并成熟应用，可以防止降雨入渗产生的淋滤液对地下水体的污染。本项目治理期废水主要为施工作业运输车辆、机械设备冲洗废水和工作人员生活污水。

类比同类治理项目，治理期冲洗废水产生量约为 $7.0\text{m}^3/\text{d}$ ，经场内集水池沉淀处理后回用于施工场地扬尘喷洒用水等。

本项目工作人员 30 人，根据《新疆维吾尔自治区生活用水定额》（新政办发[2007]105 号）规定，生活用水标准按照 $60\text{L}/\text{人}\cdot\text{天}$ ，用水量则为 $594\text{m}^3/\text{a}$ ，排污系数按照 0.8 计算，则生活污水产生量为 $475.2\text{m}^3/\text{a}$ ，生活污水的污染物主要是 COD、 BOD_5 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、SS，产生浓度分别为： $350\text{mg}/\text{L}$ 、 $220\text{mg}/\text{L}$ 、 $30\text{mg}/\text{L}$ 、 $200\text{mg}/\text{L}$ ，则本项目生活污水中各污染物排放量分别为： $\text{COD } 0.17\text{t}$ 、 $\text{BOD}_5 0.10\text{t}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N } 0.014\text{t}$ 、 $\text{SS } 0.095\text{t}$ 。生活污水进化粪池后定期清掏后送至大南湖一矿生活污水处理站处理，

经处理后的生活污水由矿井统一安排回用，不外排。

3.14.3 噪声排放及治理情况

治理期噪声主要来源为各类机械设备及运输车辆，主要噪声设备为拌湿粉煤灰专用车、水泵、振动压路机、挖机、旋耕机、推土机、喷洒机、洒水车、移动式雾炮机和水泥罐车等，经选用减振、低噪声设备措施后，各设备噪声源强情况详见表 3.14-1。

表 3.14-1 主要噪声设备源强一览表

序号	噪声设备名称	数量（台）	原声级 dB（A）	降噪后 dB（A）	排放特征
1	拌湿粉煤灰专用车	20	80	70	间断
2	水泵	4	75	65	间断
3	振动压路机	2	85	75	间断
4	推土机	2	85	75	间断
5	挖机	2	80	70	间断
6	旋耕机	2	80	70	间断
7	绞盘式喷洒机	2	88	78	间断
8	洒水车	3	80	70	间断
9	移动式雾炮机	2	80	70	间断
10	水泥罐车	5	80	70	间断

3.14.4 固废产生及处置情况

治理期固体废弃物主要是施工工作人员生活垃圾。按每人每日垃圾产生量 0.5kg 计算，本项目生活垃圾产生量约 5.4t/a，定期送至大南湖一矿生活垃圾场依托处置，运距约 5km。

3.14.5 污染物排放量统计

由工程分析可知，项目治理期无组织粉尘排放量约为 16.02t/a；无生产废水外排，生活污水定期清掏后送至大南湖一矿生活污水处理站处理，经处理后的生活污水由矿井统一安排回用，不外排；工作人员生活垃圾排放量 5.4t/a。根据国家总量控制计划，项目无二氧化硫、氮氧化物排放，因此本项目无需申请总量控制指标。

3.15 恢复期污染物产生及排放分析

本项目在治理期已全部完成粉煤灰固化回填和表层生态恢复，恢复期不产生废气、废水、固废和噪声，对生态环境起改善作用，总体对环境影晌起正效应。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

大南湖一矿位于新疆哈密市境内，行政区划归属哈密市南湖乡管辖。井田地理坐标为北纬 42°17'35"~42°23'55"，东径 92°58'01"~93°03'50"。哈密大南湖一矿南北长平均 9.4km，东西宽 8km，面积约 75.2712km²，设计生产规模为 1000 万吨/年，矿井范围由 5 个拐点圈定，见表 4.1-1。

表 4.1-1 划定矿区范围拐点坐标表(北京 54 坐标系)

拐点编号	纬距 (X)	径距 (Y)	拐点编号	纬距 (X)	径距 (Y)
S15	4696017	16505260	S19	4684281	16497280
S17	4688029	16505261	S16	4695466	16497280
S18	4685918	16500109			

本项目治理区北距哈密市区约 61.2km，距南湖乡约 45km。经过大南湖矿区通往土屋铜矿和罗布泊的哈密—罗布泊柏油公路从治理区北侧 10km 通过，交通便利。兰新铁路和连霍公路（312 国道）自东南而西北由项目区北东侧经过，距项目区边界约 60km。本项目生态治理范围为大南湖一矿 1303 和 1305 工作面项目地理位置图见图 4.1-1。

4.1.2 地形地貌

项目治理区区域地形地貌北为天山褶皱带，中部为吐鲁番~哈密拗陷带，西南为库鲁塔格复背斜，相应形成了二大地貌单元：北部山地、中部平原和南部剥蚀准平原区。

大南湖一矿位于剥蚀准平原区，总体地势东部及西部高，中部南侧稍低，井田内海拔高度+408.30~+617.40m，地形高差 147m，坡度 15%~30%，残丘体相对高度 1~5m，地形波状起伏，因以干燥剥蚀及风蚀作用为主，山体呈浑圆状，坡度约 5~10°。丘间主要为宽缓洼地，未见冲沟。

项目区位于一井田首采区西翼，治理区地形北高南低、西高东低，一般高程

425~460m，相对高差一般 30m，坡度 15%~30%。残丘山体山低而散乱，山顶浑圆，相对高度不大，干谷宽阔，台地台面较平坦，地表被风积沙、残积、坡积的岩屑层所覆盖，区内无地表水系，也无其它地表水体，工作区内为无地表植被的荒漠区。

4.1.3 气候特征

项目所在地位于中纬度亚欧大陆腹地，具有很强的大陆性温带干旱气候特点。全年光照时间长，太阳辐射量大，雨量稀少。

（1）气温

项目所在地年平均气温 8~11℃。1 月最冷，7 月最热，最热月与最冷月的平均气温之差一般可达 36~40℃。3 月上旬入春，开始转暖解冻；5 月中旬进入夏季；9 月中旬气温下降，开始转入秋季；11 月中旬开始结冰，进入冬季。一般在拂晓时气温最低，午后 15~17 时气温最高。夏季酷热干燥，7 月平均气温 25℃~29℃，平均最高气温 31~35℃，极端最高气温达 43.9℃（1952 年 7 月 15 日）。1 月平均气温 -13~-10℃，平均最低气温 -18~-15℃，极端最低气温 -32℃（1952 年 12 月 2 日）。

（2）降水

本区全年降水量不足 40mm，降水日数不足 25 天，但年际变化较大。区内异常干燥，蒸发强烈，全年平均蒸发量 3064.3mm，最大 4169.1mm，蒸发量是降水量的 80 倍以上。冬季最大积雪深度为 15.9cm。区内多以东北风为主，风沙天气出现在春、夏季 3~7 月。

（3）蒸发

项目所在地区全年平均相对湿度 30~40%，相对湿度≤30%的干燥日，可出现 100~160d，全年 4~5 月最干燥。区内异常干燥，蒸发强烈，全年平均蒸发量 3064.3mm，最大 4169.1mm，蒸发量是降水量的 80 倍以上。项目区内可比城区大 1/3~1/2，6~7 月可大 2/3 左右。

（4）自然灾害

项目所在地区属自然灾害多发区，干旱、大风、冻害、干热风、地震等自然灾害，给国民经济，尤其是工农业生产带来不同程度的影响。由于项目所在地所处地理位置的特殊性，主要的自然灾害有：

风沙：多以东北风为主，平均风速 2.8m/s，最大风速可达 26.4m/s（1952 年 4 月

26日）。大南湖矿区气象观测站 2003 年 9 月测得风速 28.0m/s。风沙天气多出现在春、夏季 3~7 月份，其中又以 4 月份最多，一般有 3~5 天，年大风日数 22.2 天，沙尘暴日数 13.4 天。

热害、干热风：6~8 月份出现率较大，持续高温是其诱发因素；干热风造成人畜呼吸困难，难以适应，高温使动植物体内水份补给困难，水份代谢失去平衡，正常生理活动受到抑制。

低温寒潮：哈密冬季寒冷，冻土深度可达 1.27m（1977 年 2 月 10 日）。井田内地形无大起伏，地表无植被，冬季尤其寒冷，在毗邻的南湖乡了解，2002 年冬季，最低气温近 -30℃，有部分红枣、葡萄等果树被冻死。

4.1.4 水文

项目所在地区地表水多发源于北部的哈尔里克山和巴里坤山，境内有大小山水沟 29 条，北南流向，出山口处年均迳流量 4.5 亿 m³，有大小泉近千眼，多集中在城区东西河坝，地下水储量 3.16 亿 m³，年开采量已达 5.23 亿 m³，开采方式多为机井，坎尔井等。项目所在地（大南湖一矿）及其周边，无任何地表水体，曾经有季节水流的库尔克果勒，距矿区约 20km，流向为南湖乡向西南方向的沙尔湖。由于上游来水减少，南湖水库和花园子水库的拦蓄，已于上世纪九十年代彻底断流。本项目与哈密地区水系关系图见图 4.1-3。

4.1.5 地质环境

4.1.5.1 区域地层

根据本项目可行性研究报告，区内地层属天山-兴安岭地层区，北天山、中天山地层分区。分布地层主要有古生界泥盆系、石炭系、二叠系；中生界侏罗系、白垩系；新生界第三系、第四系。

项目所在区大南湖一号矿井井田内地层由有中生界的侏罗系、新生界的第四系组成。自上而下的地层层序是：第四系、头屯河组（J_{2t}）、中侏罗统西山窑组（J_{2x}）、下侏罗统三工河组（J_{1s}）。

一、第四系

广泛分布于本区平台阶地的顶部、沟谷洼地。按地层层序和成因类型可分为：

（1）上更新统下段洪积层（Q_{3^{pl}}）

区内大面积分布，常形成戈壁滩，岩性主要为黑色戈壁，砾石、白色石英岩块、红色花岗岩碎块等，成份复杂，厚度 2~5m。

（2）上更新统上段风积层(Q₃^{col})

大面积分布于区内中部、东部，地势相对低凹处，常见风成砂丘、羽状砂垄。岩性多为风积、残积的黄土、亚砂土等。厚度 0.1~2m 左右。

二、中侏罗统头屯河组（J2t）

主要分布于中部南湖向斜轴附近。岩性主要为紫色、砖红色的泥岩、粉砂岩、细砂岩互层，间夹砂砾岩薄层。底部为杂色泥岩夹泥灰岩透镜体。厚度大于 357m。

三、中侏罗统西山窑组（J2x）

为本区的主要含煤地层，根据其岩性、含煤性以及其它组合特征，可分为：上、中、下三个岩性段。

（1）下段（J_{2x}¹）

据钻孔揭露，岩性为灰、灰绿、深灰色砾岩、粗粒砂岩、粉砂岩、细砂岩互层夹薄层泥岩，煤层及菱铁质条带或透镜体。该段含煤性差，煤层厚度薄。厚度 148m。

（2）中段（J_{2x}²）

为本区主要含煤层段。岩性为灰色、浅灰色、深灰色泥岩、粉砂岩、细砂岩、炭质泥岩及煤层不均匀互层，夹中粒砂岩及砂砾岩。本含 1~29 煤层（组）。地层总厚 39.56~135.96 m，平均厚度 96.49m。

（3）上段（J_{2x}³）

主要分布于大南湖一号井田西南部、岩性特征是：下部灰绿色泥岩、粉砂岩、砾岩互层，夹炭质泥岩及不稳定的薄煤层；上部为褐黄色泥岩、粉砂岩、砂岩互层。

四、下侏罗统三工河组（J1s）

该组地层地表未出露，据钻孔资料分析，其岩性如下：下部为深灰色、灰绿色泥岩与细砂岩互层；下部以冲洪积和河流沉积为主，主要岩性为深灰色砾岩、中粗粒砂岩夹粉砂岩、泥岩。与下伏地层呈不整合接触。厚度大于 128m。

4.1.5.2 场地地层岩性

根据本项目可行性研究报告，场地地层由上到下依次为新生界的第四系、中生界的侏罗系砂泥岩组成。地层简单、稳定、变化不大。

（1）第四系风积砂（Q₄^{col}）

在项目区治理区广泛分布，沉积厚度很小，一般在 0.3m 左右，覆盖在侏罗系地

层之上，呈角度不整和接触。

此层呈灰白色、浅灰色、灰黄色出现，岩性主要以风积砂为主，地表多见有黑灰色未经磨圆的砾石，岩块风化强烈。该层土质极其松散，土质中结晶状和层状灰白色的盐碱成分含量极高。肉眼观察可达 30%左右，结晶的石膏晶体析出现象非常明显、普遍。此层无层理、未固结、不密实、极干燥、遇风便起尘灰。

（2）砂岩（J₂）

灰绿色、灰色，以粗砂岩、中砂岩为主，并见夹有厚度不大的砂砾岩和泥岩。干燥、泥质胶结，该砂类岩石自然状态下显得较坚硬，但遇水后显示岩体有遇水软化的特性，且软化性很强。

（3）泥岩（J₂）

紫色、砖红色，以细颗粒的泥岩为主，夹有泥质粉砂、细砂岩，泥岩面大多都有微滑腻感，为相对隔水层。

4.1.5.3 地质构造

一、区域地质构造

区域大地构造单元属北天山地槽褶皱带。为晚古生代地槽型沉积，厚度巨大，火山活动强烈，特别是石炭-泥盆系火山岩发育，华力西期各类侵入活动较频繁，褶皱形态以线状为特征，构造线主要为东西向，见图 4.1-4。

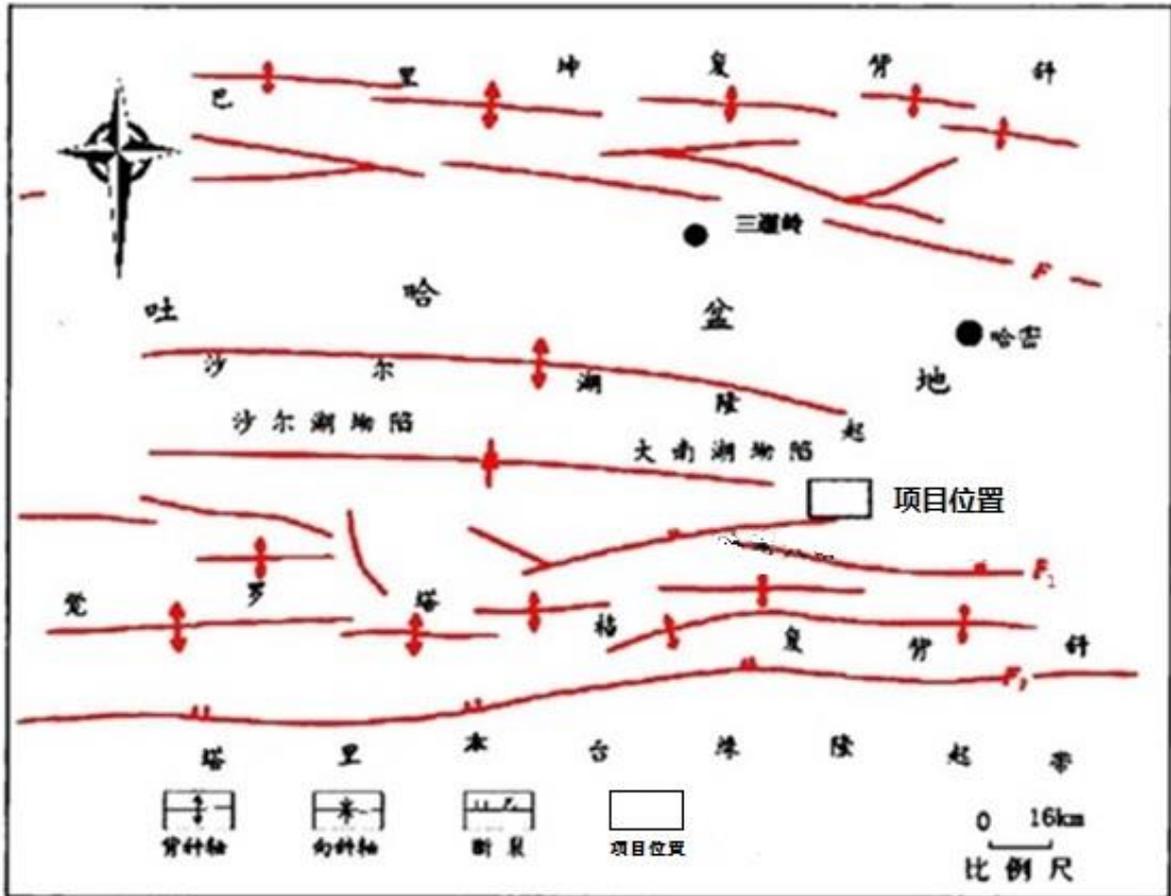


图 4.1-4 项目区域地质构造略图

二、井田地质构造

本井田内构造较简单，为一走向近东西的宽缓褶曲，断层不发育，且无岩浆岩影响。地层产状平缓，地层倾角一般 $3^{\circ}\sim 13^{\circ}$ ，局部地段地层近水平，仅在南湖向斜南翼地层倾角相对较大，一般 $14^{\circ}\sim 26^{\circ}$ 度，形成局部陡坎，向南逐转平缓。

(1) 褶曲

总体构造线方向为近东西向，由北向南，褶皱包括有南湖北向斜(W_2)、南湖背斜(M_1)、南湖向斜(W_1)、南湖南背斜(M_2)、ZK204 孔西背斜、ZK204 孔东向斜，局部地段还发育有短轴倾伏褶曲。区内发育 6 条小断层，其中井田南部边界断裂 F_1 为区域性断裂。构造分布见图 4.1-5。

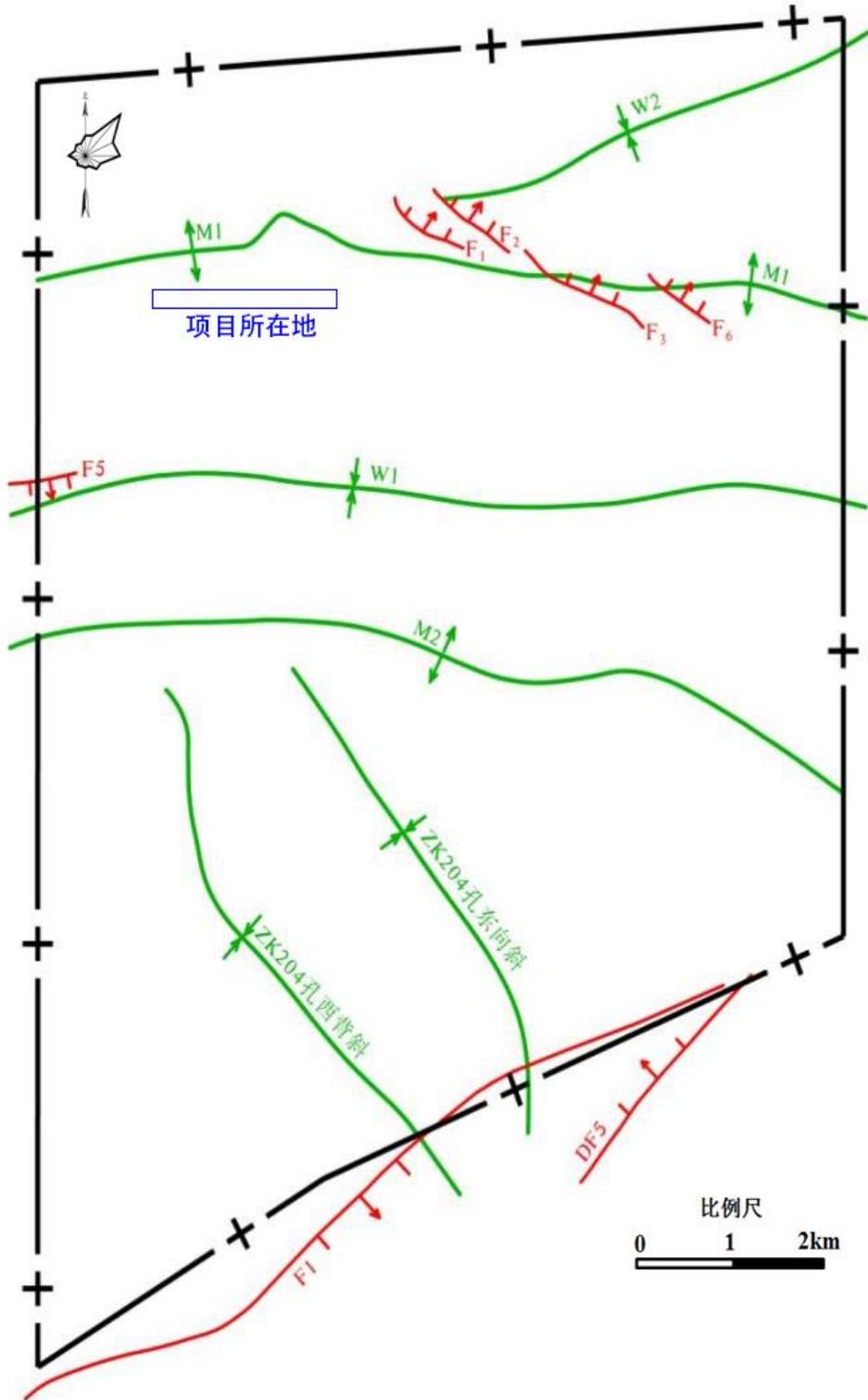


图 4.1-5 矿区构造分布图

(2) 断层

依据二维地震和二维地震资料，并出内解释断层 6 条，全部为正断层。断层性质均为正断层。其中，落差大于等于 50m 的断层 2 条（F₁ 正断层、F₂ 正断层），落差大于等于 30m 小于 50m 的断层 1 条（F₃ 正断层），落差大于等于 10m 小于 30m

的断层 2 条（F₆断层、F₇断层），落差小于 10m 的断层 1 条（F₅正断层）。

（3）岩浆活动

本井田内中、新生代地层中没有见到岩浆岩的活动。证明燕山、喜山运动期，本区处于平静稳定的状态。

综上所述，井田内断裂构造不发育，无大的断裂构造，仅发育 6 条小断层，延展长度不大，落差 3~13m，构造属简单类型。

三、项目区地质构造

西翼治理区 1301、1303、1305 工作面位于南湖向斜（W1）和南湖背斜（M1）背斜之间，总体构造线方向为近东西向，地层产状平缓，地层倾角一般 3°~13°，无大的地质构造。

4.1.5.4 场地地震设防参数及设防类别

依据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010) 2016 年版和《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，对应查得拟建场地抗震设防烈度为 7 度，地震分组为第二组，地震动峰值加速度 $A_g=0.10g$ ，场地基本地震动加速度反应谱特征周期 $T_g=0.35s$ 。

4.1.5.5 水文地质概况

一、地下水的含水层类型、埋藏及分布特征

（1）含（隔）水层（组）的特征

本区地层自上而下共划分为七个含水层(组)。据大南湖一井田钻探和抽水试验资料，I、II两个含水层实际上并不具备含水层意义，其对煤层开采没有影响。中侏罗统头屯河组（J_{2t}）主要分布在南湖向斜轴附近，分布面积相对较小，总体上为弱富水含水层。

1) 第四系上更新统风积透水不含水层(I)

该层在区内广泛分布于地势平缓的地段，由亚砂土、砂及少量细砾组成。由于该层处于地表，厚度多在 1m 内，即使有微量的降水入渗，也不能形成饱和的包气带水，而耗于其后的强烈蒸发。该层不具储水条件，但透水性较好，为透水不含水层组。

2) 第四系上更新统洪积透水不含水层(II)

该层广泛分布于平坦的台地之上、坡脚、低洼平地等处，由砾石、砂、亚砂土等组成，分选性差，一般砾径 2~5cm，大者可达 10cm。其厚度一般为 0~29.15m。该层在地下水位以上，该层不含水，但透水性较好，为透水不含水层。

3) 侏罗系中统头屯河组弱含水层组(III)

该层主要分布在向斜轴附近，分布面积相对较小，由1~6层砂岩体组成，累计厚度26.8~41.3m。主要为砂砾岩、含砾砂岩及粗、中、细砂岩组成，泥质胶结，较为松散，为透水不含水层。

4) 侏罗系中统西山窑组上段弱含水层组(IV)

该层在井田内广泛出露，主要为含砾砂岩及粗、中、细砂岩，为泥钙质胶结，厚31~231.85m，平均110.84m，其中含水层累计厚度3.28~70.03m，由3~6层砂岩体组成，单层累计厚度29.58~60m。

侏罗系中统西山窑组上段底界砂岩，为上段主要含水层，也是开采3煤的主要充水含水层。该含水层与3煤顶板距离分布也不均匀。在工作区西部，由北向南，从50m增至140m左右，由南向北，与3煤顶板距离从45m增至118m左右，对3煤开采产生直接影响。

依据水文补勘在BK7孔对上段底界砂岩进行抽水试验，单位涌水量为0.03998~0.05022L/s.m，渗透系数为0.2034~0.2084m/d。由此可知IV含水层组富水较弱，透水性较弱，为较弱含水层组，矿化度达35.2g/l，水化学类型为Cl-Na.Ca、Cl.SO4-Ca.Mg型，水质很差。为1301、1303工作面回采突水的主要涌水水源，最大突水量270m³/h。

5) 侏罗系中统西山窑组中段弱含水层组(V)

该层组由粉、中、细砂岩、泥岩及煤层等组成，底部呈细、粗粒相交互状，主要含水结构为泥钙质胶结的粗粒相的砂岩、砾岩等岩层，煤层也微弱含水，可细分为21个分层。

该层组在全井田存在，钻孔揭露厚110.00~676.61m，平均278.65m。其中砂砾岩含水层累计厚度6.83~48.72m。煤层弱含水层累厚0~151.15m，平均55.62m。据水文补勘在BK7孔对中段含水层进行混合抽水试验，单位涌水量为0.0037L/s.m，渗透系数为0.0033m/d。由此可知V含水层组富水性弱，透水性差，为弱含水层组，矿化度达35.2g/l，水化学类型为Cl-Na.Ca、Cl.SO4-Ca.Mg型，水质很差。

6) 侏罗系中统西山窑组下段弱含水层组(VI)

该层组在全井田存在，揭露厚1.2~160.07m，平均45.14m。其中含水层累计厚度1.0~84.5m。该层组中含水层是由砾岩、砂岩等多个厚度不均的充水含水层组成，砾石成分以粉砂岩为主，长石、石英砾石次之，粒径一般在3.0~5.0mm，个别可达1.0m。

（2）隔水层

井田内泥岩、粉砂岩等细粒相岩石为隔水层。西山窑组上段泥岩、粉砂岩占该组厚度 36~86%，平均 65%；西山窑组中段泥岩、粉砂岩及煤层占该组厚度 19~97%，平均 75%，均能起到良好的隔水作用，阻隔了各含水层间的水力联系。

侏罗系上段底界砂岩为本区开采 3 煤层主要充水含水层，其底部分布有一层 5.0~37.86m 的泥岩、砂质泥岩及砂质泥岩互层，为该含水层的主要隔水层，分布厚度不均匀，连续性较好。

在侏罗系中段侏罗系中统西山窑组中段弱含水层组 V 中，各煤层底部，分布有 3.0~59.23m 的泥岩、粉砂岩夹薄层砂质泥岩为隔水层，使得煤系含水层连通性差，连续性也不均匀。

在 V 含水层组底部，钻孔揭露有 3.75m 的砂质泥岩隔水层，钻孔揭露不全。

（3）小窑老空区含水特征

依据大南湖煤矿老窑、火烧区瞬变电磁成果定性分析，井田内东方煤矿东部和火烧区存在水力联系，南兴煤矿西部区域富水性较强，存在火烧区对该区域进行补给，同时采空区富水；西域煤矿和新瑞煤矿采空区均富水，且两煤矿存在水力联系。

（4）断层导水性分析

断层导水性分析主要包括两方面：其一是断层两盘含水层是否通过断层破碎带发生联系；其二是断层同一盘含水层地下水能否通过断层破碎带或附近裂隙发生垂向联系。决定断层是否导水的主要因素为断层破碎带的力学性质、断层两盘含水层接触关系及断层破碎带充填物的胶结程度。隔水层中的断层破碎带一般情况下不导水，断层破碎带两侧含水层相互对接时断层破碎带才具有导水性。

二、地下水的补给、径流、排泄条件

项目所在区地下水补给来源主要是大气降水形成地表水流的汇集，大气降水通过地表风化裂隙补给地下水，亦可通过 I、II 透水不含水层间接补给地下水。另外，大气降水也可通过烧变岩浅部透水不含水及深部含水层组间接补给地下水。但是由于矿区气候干燥，蒸发强烈，降水稀少，因而对地下水的补给量也是很微弱。

项目所在区近似稳定水位标高一般 355~415m，向斜轴部水位一般较低，说明地下水的运移方向是由周边向向斜轴部。地层在垂向上，越深径流条件越差，地下水补给微弱，通道不畅，运移迟缓，交替不频，致使地下水矿化度较高。

4.1.6 水土流失现状

根据新疆维吾尔自治区人民政府发布的“三区”划分公告，本治理工程所在区域属重自治区级重点监督区。项目区地表植被覆盖度低，蒸发量大降雨量小且多风，发生水土流失的类型主要以风蚀为主，据现场调查，项目区土壤侵蚀强度为中度。根据植被覆盖度、地貌类型、地表物质组成等情况，并参照《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)分析，当地的土壤背景侵蚀模数平均为 2500~5000t/km² a。

4.1.7 荒漠化现状

土地荒漠化的形成主要以自然因素为主导。自然因素主要是因为气候干燥、降水稀少、风大且风多，沙尘暴频繁。土壤含有第四纪松散残积物、坡积物、洪积物、湖积物和风积物，成为土地沙质、砾质荒漠化的物质基础。

项目区土壤荒漠化的成因主要是自然因素形成，根据哈密气象站观测资料，项目区年降水量仅为 34.6mm，大南湖一矿整个矿区及其周边直线距离 35km 范围无任何植被、无地表径流，导致荒漠化。

本项目评价范围内大部分地段均为戈壁，地表砾幕现状砾石压盖厚度约 3-5cm，粒径约 1-3cm。

4.2 社会环境概况

项目所在地位于哈密市南湖乡境内，素有“西域咽喉，东西通道”之称的哈密是新疆的东大门，哈密瓜的故乡，全地区面积 15.3 万 km²，总人口 52.49 万人，有 28 个民族成份，以维吾尔族为主的少数民族占 31.20%，城市人口占全区总人口的二分之一。

(1) 工矿业：哈密市矿藏资源十分丰富，除煤炭资源外，铜、铁、金、钨、石盐、芒硝、石膏、大理石、绿柱石、腐植酸等矿藏，在新疆乃至全国都占重要地位，储量丰富，采矿业发达，采矿业为当地的支柱产业，现正走向有序、规模化发展的道路。其中，丰富的铁矿，煤炭资源，已使哈密成为自治区钢铁、煤炭、化工及电力基地。

(2) 农牧业：哈密市境内有可耕地 140 多万亩，现有耕地 40 万亩，草场面积 1862 万亩，得天独厚的光、热资源，蕴育出享誉全国的哈密瓜，元葱、五堡大枣、哈密大麦、五堡大尾羊等土特产，与矿井最近的南湖乡是名副其实的“瓜乡”。全乡

13000 亩耕地，主要以哈密瓜种植为主。

（3）第三产业：哈密市人口集中，由于所处地理位置的优势（疆内通往内地的东大门），商贾云集，市场繁荣，交通发达，公路、铁路东联西出，且是沟通天山南北的重要通道。曾为“丝绸之路重镇”的哈密，历史悠久的文化底蕴厚重，人文景观独具，自然景观融大漠、绿洲、雪山、森林和草原等南北疆风光于一地，有新疆缩影之称，旅游资源开发潜力巨大。

4.3 环境质量现状调查与评价

4.3.1 大气环境现状调查与评价

《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定：“城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”。

本次评价引用环境空气质量模型技术支持服务系统上哈密市的筛选数据结果进行区域环境空气质量达标性分析。

评价指标包括 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO 和 O₃ 六项基本污染物，项目所在区域空气质量现状评价表见表 4.3-1。

表 4.3-1 哈密市 2018 年环境空气质量现状评价表

污染物	评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	9	60	15.0	达标
NO ₂	年平均质量浓度	31	40	77.5	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	67	70	95.7	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	27	35	77.1	达标
CO	百分位数日平均质量浓度	2400	4000	60.0	达标
O ₃	百分位数日最大 8h 平均质量浓度	138	160	86.3	达标

哈密市 2018 年六项基本污染物浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二类区标准限值要求。因此，判定项目所在区域为环境空气质量达标区。

4.3.2 地下水质量现状调查与评价

1、评价标准

《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

2、监测因子

pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物等，同时监测 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 等 8 大离子，并同步记录各监测点井深、水位、水温。

3、监测点位及时间

根据当地地下水流向和项目特点，监测点位具体位置见表 4.3-1 及图 4.3-1。连续一天，采样一次。监测时间为 2020 年 1 月 17 日。

表 4.3-1 地下水监测点位布置

监测点	监测点位坐标	与回填区位置关系	监测因子
D1	93°00'10.65"E, 42°22'18.02"N	塌陷回填区	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物等，同时监测 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 等 8 大离子，并同步记录各监测点井深、水位、水温。
D2	93°01'22.34"E, 42°21'48.11"N	SE 1000m	
D3	93°10'56.1"E, 42°19'16.5"N	SE 14.5km 大南湖矿区西区五号井副斜井（引用《徐矿集团哈密能源有限公司大南湖矿区西区五号矿井项目变更工程环境影响报告书》中 2019 年 3 月 31 日监测数据（监测报告编号：TX2019-044））	

4、评价方法

采用单因子标准指数法，计算公式为：

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{si}$$

式中： $S_{i,j}$ —单项水质参数 i 在 j 点的标准指数；

$C_{i,j}$ —水质参数 i 在 j 点的监测浓度，mg/L；

C_{si} —水质参数 i 的水质标准，mg/L。

pH 的标准指数计算公式为：

$$S_{pH_j} = (7.0 - pH_j) / (7.0 - pH_{sd}) \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH_j} = (pH_j - 7.0) / (pH_{su} - 7.0) \quad pH_j > 7.0$$

式中： S_{pHj} —pH 在 j 点的标准指数；

pH_j —pH 在 j 点的监测值；

pH_{sd} —水质标准中规定的 pH 下限；

pH_{su} —水质标准中规定的 pH 上限。

5、监测及评价结果

该地区地下水环境现状监测与评价结果见表 4.3-2。

表 4.3-2 地下水环境现状监测与评价结果表 单位：mg/L(除 pH 值外)

测试项目	D1 (93°00'10.65"E, 42°22'18.02"N)			D2 (93°01'22.34"E, 42°21'48.11"N)			D3 (93°10'56.1"E, 42°19'16.5"N)		
	检测值	标准值	标准指数	检测值	标准值	标准指数	检测值	标准值	标准指数
pH(无量纲)	7.8	6.5≤pH≤8.5	0.53	7.8	6.5≤pH≤8.5	0.53	7.1	6.5≤pH≤8.5	0.07
耗氧量	6.11	3	2.04	5.99	3	2.00	1.29	3	0.43
氨氮	0.379	0.5	0.76	0.337	0.5	0.67	<0.025	0.5	-
亚硝酸盐氮	0.194	1	0.19	0.197	1	0.20	0.02	1	0.02
硝酸盐氮	3.54	20	0.18	3.89	20	0.19	4.93	20	0.25
挥发酚	0.0006	0.002	0.30	0.0014	0.002	0.70	<0.0003	0.002	-
硫酸盐	722	250	2.89	699	250	2.80	2640	250	10.56
氟化物	0.385	1	0.39	0.550	1	0.55	0.41	1	0.41
氯化物	1.49×10³	250	5.96	1.53×10³	250	6.12	5100	250	20.40
As	0.0083	0.01	0.83	0.0080	0.01	0.80	0.0024	0.01	0.24
氰化物	ND	0.05	/	ND	0.05	/	<0.004	0.05	-
总硬度	1.40×10⁴	450	31.11	1.22×10 ⁴	450	27.11	3700	450	8.22
Pb	0.0144	0.01	1.44	0.0154	0.01	1.54	0.412	0.01	41.20
Cd	0.0022	0.005	0.44	0.0023	0.005	0.46	0.0954	0.005	19.08
Cr ⁶⁺	ND	0.05	/	ND	0.05	/	0.005	0.05	0.10
Fe	ND	0.3	/	ND	0.3	/	0.35	0.3	1.17
Mn	ND	0.1	/	ND	0.1	/	0.21	0.1	2.10
Hg	0.00049	0.001	0.49	0.00046	0.001	0.46	0.00056	0.001	0.56
溶解性总固体	15880	1000	15.88	15120	1000	15.12	20911	1000	20.91
碳酸盐	/	/	/	/	/	/	/	/	-
重碳酸盐	592	/	/	607	/	/	119	/	-
K	428	/	/	417	/	/	21.2	/	-
Na	7.14×10³	200	35.70	7.15×10³	200	35.75	1820	200	9.10
Ca	3.04×10 ³	/	/	3.05×10 ³	/	/	797	/	-

Mg	1.52×10 ³	/	/	1.09×10 ³	/	/	242	/	-
----	----------------------	---	---	----------------------	---	---	-----	---	---

由监测结果可知：评价区地下水监测点位中 D1、D2 监测点耗氧量、硫酸盐、氯化物、溶解性总固体、总硬度、铅、钠均超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类水质标准限值，D3 监测点硫酸盐、氯化物、总硬度、溶解性总固体、总硬度、铅、镉、铁、锰、钠超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类水质标准限值，其余因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类水质标准限值。这是由哈密地区地下水本身所处的自然地理条件、地质与水文地质环境决定的，含水层为基岩深层水，地层渗透性差，其径流缓慢，经长期地质作用评价区地下水原生沉积环境形成高矿化度高硬度苦咸水，属于哈密地区区域普遍现象。

4.3.3 声环境现状调查与评价

1、评价标准

国网能源哈密煤电有限公司大南湖一矿塌陷区周围为荒漠戈壁，声环境功能区为 2 类区，声环境质量现状执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)的 2 类标准。

2、监测因子及要求

连续等效 A 声级。按《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中的有关规定进行监测。

3、监测点位

根据项目所在地及周围环境现状，在项目塌陷回填治理区东、南、西、北边界四周外 1m 包络线内各布设 2 个噪声监测点，共布设 8 个噪声监测点。噪声监测点布置一览表见表 4.3-3 和图 4.3-1。

表 4.3-3 噪声监测点布置一览表

标号	测点位置	监测点位坐标		执行标准	监测因子
		经度 (E)	纬度 (N)		
N1	项目区东偏北侧厂界外 1m	93°01'03.49"	42°22'25.55"	2 类	连续等效 A 声级
N2	项目区东偏南侧厂界外 1m	93°00'48.35"	42°22'16.87"		
N3	项目区南偏东侧厂界外 1m	93°00'26.41"	42°22'12.77"		
N4	项目区南偏西侧厂界外 1m	92°59'45.62"	42°22'12.54"		
N5	项目区西偏南侧厂界外 1m	92°59'19.05"	42°22'15.96"		
N6	项目区西偏北侧厂界外 1m	92°59'38.36"	42°22'24.64"		
N7	项目区北偏西侧厂界外 1m	92°59'55.82"	42°22'29.20"		
N8	项目区北偏东侧厂界外 1m	93°00'43.71"	42°22'29.43"		

4、监测频次

2020 年 1 月 15 日-2020 年 1 月 17 日，连续两天，每天昼间、夜间各监测 1 次，每次 20 分钟。

5、评价结果

本项目声环境现状监测结果见表 4.3-4。

表 4.3-4 声环境现状监测结果表

测点编号	测点位置	等效声级 dB (A)		达标情况
		昼间	夜间	
1#	项目区东偏北侧厂界外 1m	33.9	29.6	达标
2#	项目区东偏南侧厂界外 1m	34.1	28.7	达标
3#	项目区南偏东侧厂界外 1m	33.9	29.8	达标
4#	项目区南偏西侧厂界外 1m	33.7	29.4	达标
5#	项目区西偏南侧厂界外 1m	34	29.4	达标
6#	项目区西偏北侧厂界外 1m	33.4	29.4	达标
7#	项目区北偏西侧厂界外 1m	34.1	29.5	达标
8#	项目区北偏东侧厂界外 1m	34.3	29.5	达标

监测结果表明，项目区周围昼间噪声级在 33.4dB(A)~34.3dB(A)之间，夜间噪声级在 28.7dB(A)~29.6dB(A)之间，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准限值，声环境质量良好。

4.3.4 土壤环境现状调查与评价

根据收集的资料以及现状调查，评价区内的土壤类型主要为棕漠土。项目区土壤类型见图 4.3-2。

1、监测布点

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），污染影响型建设项目占地范围超过 100hm² 的，每增加 20hm² 增加 1 个监测点，共设 12 个土壤现状监测点。土壤监测时间为一天，采样一次。

在本工程占地范围内，设置 8 个监测点（S1、S2、S3、S4、S5、S6、S7、S8）进行土壤环境质量现状监测，在本工程占地范围外，设置 4 个监测点（S9、S10、S11、S12）进行土壤环境质量现状监测。

监测点位置见表 4.3-5 及图 4.3-1。

表 4.3-5 土壤现状监测布点及监测项目一览表

监测点位	用地类型	监测点位坐标		监测因子	要求
		经度 (E)	纬度 (N)		

S1 项目所在地—拟回填区	第二类 建设用地	93°00'51.75"	42°22'25.32"	pH 值、铬（六价）、镉、铜、铅、砷、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a] 蒽、苯并[a] 芘、苯并[b] 荧蒽、苯并[k] 荧蒽、蒽、二苯并[a,h] 蒽、茚并[1,2,3-cd] 芘、萘。	表层样 0-0.2m 取样	
S2 项目所在地—拟回填区		93°00'28.88"	42°22'24.52"			
S3 项目所在地—拟回填区		93°00'07.10"	42°22'24.98"		柱状样点，在 0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m，3m 以下每 3m 取一个样，可根据基础埋深、土体构型适当调整。	
S4 项目所在地—拟回填区		92°59'28.63"	42°22'16.19"			
S5 项目所在地—拟回填区		93°00'36.60"	42°22'15.62"			
S6 项目所在地—拟回填区		92°59'53.04"	42°22'15.85"			
S7 项目所在地—拟回填区		93°00'15.60"	42°22'16.19"			
S8 项目所在地—拟回填区		92°59'47.01"	42°22'24.52"	pH 值、铬（六价）、镉、铜、铅、砷、汞、镍		表层样 0-0.2m 取样
S9 项目占地范围外		93°00'02.93"	42°22'09.80"			表层样 0-0.2m 取样
S10 项目占地范围外		92°59'35.73"	42°22'10.14"			
S11 项目占地范围外		93°00'43.25"	42°22'31.71"			
S12 项目占地范围外		93°00'12.19"	42°22'31.71"			

2、监测时间

监测时间为 2020 年 1 月 17 日。

3、监测项目

占地范围内 S1、S2 监测因子：pH 值、铬（六价）、镉、铜、铅、砷、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。

占地范围内 S3、S4、S5、S6、S7、S8 监测因子：pH 值、铬（六价）、镉、铜、铅、砷、汞、镍。

占地范围外建设用地：pH 值、铬（六价）、镉、铜、铅、砷、汞、镍。

同步调查土壤理化特性，包括土壤结构、土壤质地、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度等。

4、评价方法

采用标准指数法。计算公式为：

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{si}$$

式中： $S_{i,j}$ —单项土壤参数 i 在 j 点的标准指数；

$C_{i,j}$ —土壤参数 i 在 j 点的监测浓度，mg/L；

C_{si} —土壤参数 i 的土壤环境质量标准，mg/L。

5、监测及评价结果

土壤理化特性调查结果见表 4.3-6，土壤监测及评价结果见表 4.3-7~表 4.3-10。

从评价结果可以看出，项目区域土壤质量能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类土地筛选限值。

表 4.3-6 土壤理化特性调查表（1）

点号		1#	2#	3#	3#
经度, 纬度		93°00'51.75"E, 42°22'25.32"N	93°00'28.88"E, 42°22'24.52"N	93°00'07.10"E, 42°22'24.98"N	93°00'07.10"E, 42°22'24.98"N
层次		表面	表面	表面	亚层
现场记录	颜色	棕	棕	灰	棕
	结构	团粒结构体	团粒结构体	团粒结构体	团粒结构体
	质地	砂土	砂土	砂土	砂土
	砂砾含量	68%	68%	68%	66%
	其他异物	无	无	无	无
实验室测定	pH 值	8.74	8.62	8.66	8.60
	阳离子交换量	16.1	16.3	16.4	16.2
	氧化还原点位	/	/	/	/
	饱和导水率/(cm/s)	/	/	/	/
	土壤容量/(kg/m ³)	/	/	/	/
	孔隙度	/	/	/	/

表 4.3-6 土壤理化特性调查表（2）

点号		3#	4#	4#	4#
经度, 纬度		93°00'07.10"E, 42°22'24.98"N	92°59'28.63"E, 42°22'16.19"N	92°59'28.63"E, 42°22'16.19"N	92°59'28.63"E, 42°22'16.19"N
层次		亚层	表层	亚层	亚层
现场记录	颜色	棕	灰	棕	棕
	结构	团粒结构体	团粒结构体	团粒结构体	团粒结构体
	质地	砂土	砂土	砂土	砂土
	砂砾含量	62%	67%	65%	63%
	其他异物	无	无	无	无
实验室测定	pH 值	8.65	8.52	8.54	8.50
	阳离子交换量	16.3	16.1	16.1	16.1
	氧化还原点位	/	/	/	/
	饱和导水率/(cm/s)	/	/	/	/
	土壤容量/(kg/m ³)	/	/	/	/
	孔隙度	/	/	/	/

表 4.3-6 土壤理化特性调查表（3）

点号		5#	5#	5#	6#
经度, 纬度		93°00'36.60"E, 42°22'15.62"N	93°00'36.60"E, 42°22'15.62"N	93°00'36.60"E, 42°22'15.62"N	92°59'53.04"E, 42°22'15.85"N
层次		表面	亚层	亚层	表面
现场记录	颜色	灰	棕	棕	棕
	结构	团粒结构体	团粒结构体	团粒结构体	团粒结构体
	质地	砂土	砂土	砂土	砂土
	砂砾含量	66%	64%	61%	66%
	其他异物	无	无	无	无

实验室测定	pH 值	8.61	8.60	8.56	8.19
	阳离子交换量	16.2	16.2	16.1	16.0
	氧化还原点位	/	/	/	/
	饱和导水率 /(cm/s)	/	/	/	/
	土壤容量 /(kg/m ³)	/	/	/	/
	孔隙度	/	/	/	/

表 4.3-6 土壤理化特性调查表（4）

点号		7#	8#	9#	10#
经度, 纬度		93°00'15.60"E, 42°22'16.19"N	92°59'47.01"E, 42°22'24.52"N	93°00'2.93"E, 42°22'9.8"N	92°59'35.73"E, 42°22'10.14"N
层次		表面	表面	表面	表面
现场记录	颜色	棕	棕	棕	棕
	结构	团粒结构体	团粒结构体	团粒结构体	团粒结构体
	质地	砂土	砂土	砂土	砂土
	砂砾含量	65%	67%	63%	66%
	其他异物	无	无	无	无
实验室测定	pH 值	8.23	8.54	8.46	8.33
	阳离子交换量	16.0	16.3	16.1	16.2
	氧化还原点位	/	/	/	/
	饱和导水率 /(cm/s)	/	/	/	/
	土壤容量 /(kg/m ³)	/	/	/	/
	孔隙度	/	/	/	/

表 4.3-6 土壤理化特性调查表（5）

点号		11#	12#		
经度, 纬度		93°00'43.25"E, 42°22'31.71"N	93°00'12.19"E, 42°22'31.71"N		
层次		表面	表面		
现场记录	颜色	棕	棕		
	结构	团粒结构体	团粒结构体		
	质地	砂土	砂土		
	砂砾含量	68%	67%		
	其他异物	无	无		
实验室测定	pH 值	8.35	8.56		
	阳离子交换量	16.1	16.2		
	氧化还原点位	/	/		
	饱和导水率 /(cm/s)	/	/		
	土壤容量 /(kg/m ³)	/	/		
	孔隙度	/	/		

表 4.3-7 土壤环境质量评价标准一览表

序号	名称	标准限值	S1		S2	
			监测值	达标情况	监测值	达标情况
1	砷	60	4.96	达标	8.58	达标
2	镉	65	0.14	达标	0.10	达标
3	铜	18000	24	达标	12	达标
4	铬（六价）	5.7	ND	达标	ND	达标
5	铅	800	10	达标	8	达标
6	汞	38	0.044	达标	0.067	达标
7	镍	900	14	达标	16	达标
8	四氯化碳	2.8	ND	达标	ND	达标
9	氯仿	0.9	ND	达标	ND	达标
10	氯甲烷	37	ND	达标	ND	达标
11	1,1-二氯乙烷	9	ND	达标	ND	达标
12	1,2-二氯乙烷	5	ND	达标	ND	达标
13	1,1-二氯乙烯	66	ND	达标	ND	达标
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	ND	达标	ND	达标
15	反-1,2-二氯乙烯	54	ND	达标	ND	达标
16	二氯甲烷	616	ND	达标	ND	达标
17	1,2-二氯丙烷	5	ND	达标	ND	达标
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	ND	达标	ND	达标
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	ND	达标	ND	达标
20	四氯乙烯	53	ND	达标	ND	达标
21	1,1,1-三氯乙烷	840	ND	达标	ND	达标
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	ND	达标	ND	达标
23	三氯乙烯	2.8	ND	达标	ND	达标
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	ND	达标	ND	达标
25	氯乙烯	0.43	ND	达标	ND	达标
26	苯	4	ND	达标	ND	达标
27	氯苯	270	ND	达标	ND	达标
28	1,2-二氯苯	560	ND	达标	ND	达标
29	1,4-二氯苯	20	ND	达标	ND	达标
30	乙苯	28	ND	达标	ND	达标
31	苯乙烯	1290	ND	达标	ND	达标
32	甲苯	1200	ND	达标	ND	达标
33	间二甲苯+对二甲苯	570	ND	达标	ND	达标
34	邻二甲苯	640	ND	达标	ND	达标
35	硝基苯	76	ND	达标	ND	达标
36	苯胺	260	ND	达标	ND	达标
37	2-氯酚	2256	ND	达标	ND	达标
38	苯并[a]蒽	15	ND	达标	ND	达标
39	苯并[a]芘	1.5	ND	达标	ND	达标

40	苯并[b]荧蒽	15	ND	达标	ND	达标
41	苯并[k]荧蒽	151	ND	达标	ND	达标
42	蒽	1293	ND	达标	ND	达标
43	二苯并[a,h]蒽	1.5	ND	达标	ND	达标
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	ND	达标	ND	达标
45	萘	70	ND	达标	ND	达标

表 4.3-8 土壤环境质量评价标准一览表

序号	名称	标准限值	S3-1		S3-2		S3-3		S4-1		S4-2	
			监测值	达标情况								
1	砷	60	5.36	达标	5.40	达标	4.88	达标	8.13	达标	8.59	达标
2	镉	65	0.09	达标	0.09	达标	0.10	达标	0.16	达标	0.14	达标
3	铜	18000	6	达标	7	达标	7	达标	65	达标	65	达标
4	铬(六价)	5.7	ND	达标								
5	铅	800	10	达标	11	达标	11	达标	12	达标	12	达标
6	汞	38	0.026	达标	0.027	达标	0.027	达标	0.357	达标	0.359	达标
7	镍	900	14	达标	14	达标	14	达标	25	达标	25	达标

表 4.3-9 土壤环境质量评价标准一览表

序号	名称	标准限值	S4-3		S5-1		S5-2		S5-3		S6	
			监测值	达标情况								
1	砷	60	8.20	达标	5.71	达标	5.45	达标	4.95	达标	6.34	达标
2	镉	65	0.13	达标	0.10	达标	0.09	达标	0.09	达标	0.24	达标
3	铜	18000	65	达标	39	达标	39	达标	39	达标	5	达标
4	铬(六价)	5.7	ND	达标								
5	铅	800	12	达标	10	达标	11	达标	10	达标	14	达标
6	汞	38	0.359	达标	0.159	达标	0.159	达标	0.158	达标	0.029	达标
7	镍	900	26	达标	26	达标	26	达标	26	达标	11	达标

表 4.3-10 土壤环境质量评价标准一览表

序号	名称	标准 限值	S7		S8		S9		S10		S11		S12	
			监测值	达标情况										
1	砷	60	9.42	达标	6.80	达标	5.41	达标	6.87	达标	6.70	达标	7.26	达标
2	镉	65	0.26	达标	0.08	达标	0.08	达标	0.16	达标	0.08	达标	0.09	达标
3	铜	18000	10	达标	25	达标	38	达标	9	达标	15	达标	13	达标
4	铬(六价)	5.7	ND	达标										
5	铅	800	15	达标	12	达标	9	达标	9	达标	9	达标	16	达标
6	汞	38	0.034	达标	0.051	达标	0.026	达标	0.028	达标	0.030	达标	0.030	达标
7	镍	900	16	达标	30	达标	17	达标	13	达标	18	达标	16	达标

4.4 生态环境现状调查与评价

4.4.1 生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，本项目所在区域生态功能区划属天山山地干旱草原-针叶林生态区，天山南坡吐鲁番—哈密盆地戈壁荒漠、绿洲生态亚区、嘎顺—南湖戈壁荒漠风蚀敏感生态功能区。项目区主要是裸地，无地表径流、无植被，生态系统极其脆弱。项目所在区域功能区划见表 4.4-1。

表 4.4-1 项目所属生态功能区情况

生态功能区	主要生态服务功能	主要生态环境问题	主要生态敏感因子、敏感程度	主要保护目标	主要保护措施	适宜发展方向
53. 嘎顺—南湖戈壁荒漠风蚀敏感生态功能区	荒漠化控制、生物多样性维护、矿产资源开发	风沙危害铁路公路、地表形态破坏	生物多样性及其生境高度敏感，土壤侵蚀极度敏感，土地沙漠化轻度敏感	保护砾幕、保护野生动植物、保护铁路公路、保护戈壁泉眼	减少公路管道工程破坏地表植被、保护矿区生态、铁路公路沿线防风固沙	保护荒漠自然景观，维护生态平衡

项目所在区域生态功能区划见图 4.4-1。

4.4.2 土地利用现状

根据现状调查及收集有关资料，评价区土地利用现状主要为戈壁、裸岩石砾地。项目区土地利用现状图见图 4.4-2。

4.4.3 植被现状及评价

由于评价区属于区域极端干旱的大陆性气候控制下的严酷荒漠自然环境，项目区范围无植被覆盖。项目区植被类型见图 4.4-3。

4.4.4 野生动物现状及评价

由于评价区属于区域极端干旱的大陆性气候控制下的严酷荒漠自然环境，致使评价区所属动物区系的野生动物种类组成贫乏、简单。本项目区地处南湖戈壁，极度干旱，地表寸草不生、无地表水源、无盐水泉，在此区域内无野生动物活动。

4.5 区域污染源调查

本项目评价区位于南湖戈壁，为无植被荒漠区，几乎无人居住。根据调查，评

价范围除了哈密煤电基地项目外，无任何其他工业污染源。

5 环境影响预测与评价

5.1 治理期大气环境影响预测与评价

1、大气预测模式及参数的选择

本项目大气环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的相关规定，二级评价不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

估算模式采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的AERSCREEN 估算模型，参数详见表 5.1-1。

表 5.1-1 估算模型参数选择一览表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/°C		40.2
最低环境温度/°C		-26.7
土地利用类型		沙漠化荒地
区域湿度条件		干燥气候
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

2、预测因子

根据工程分析的内容，确定预测因子为 TSP（粉尘）。

3、污染源参数

污染源参数详见表 5.1-2。

表 5.1-2 面源参数调查表

面源名称	面源起始点		海拔高度	面源长度	面源宽度	面源初始排放高度	年排放小时数	排放工况	污染物排放速率
	X 坐标	Y 坐标							颗粒物
	m	m							m
治理区	/	/	454	2400	500	2	2460	连续	0.092

4、预测结果

选用上述模型及相关参数对本项目各污染物大气环境影响进行预测，预测结果见表 5.1-3。

表 5.1-3 治理区无组织排放预测结果一览表

下风向距离 (m)	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
10	6.3536	7.05956E-001
100	6.7052	7.45022E-001
200	7.0722	7.85800E-001
300	7.422	8.24667E-001
400	7.7557	8.61744E-001
500	8.0492	8.94356E-001
600	8.3542	9.28244E-001
700	8.6326	9.59178E-001
800	8.9304	9.92267E-001
900	9.2178	1.02420E+000
1000	9.4953	1.05503E+000
1100	9.7636	1.08484E+000
1200	10.023	1.11367E+000
1300	9.9334	1.10371E+000
1400	9.5246	1.05829E+000
1500	9.0086	1.00096E+000
1600	8.4982	9.44244E-001
1700	8.0873	8.98589E-001
1800	7.728	8.58667E-001
1900	7.4088	8.23200E-001
2000	7.1204	7.91156E-001
2100	6.8621	7.62456E-001
2200	6.6242	7.36022E-001
2300	6.4085	7.12056E-001
2400	6.2124	6.90267E-001
2500	6.0283	6.69811E-001
最大落地浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	10.023	
最大落地距离 (m)	1200	
最大占标率 (%)	1.114	
D10%最远距离	/	

由预测结果可知，本项目治理过程采用移动雾炮机等洒水抑尘措施后，回填治理过程中无组织扬尘不会使区域环境空气质量发生明显改变，且项目区地域空旷，周边 35km 范围内无固定人群居住，项目的建设对区域大气环境的影响可以接受。

5、大气环境保护距离

根据无组织废气影响分析结果，正常工况时，本项目无组织排放废气在厂界均达标，因此本项目大气环境防护距离为0m。

6、大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表见表 5.1-4。

表 5.1-4 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>			
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长=5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>			
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>	500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>				
	评价因子	基本污染物（/）			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>				
		其他污染物（TSP）			不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>				
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>		
现状评价	评价功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>			
	评价基准年	(2018) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input type="checkbox"/>		现状补充检测 <input type="checkbox"/>			
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标区 <input type="checkbox"/>				
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>			
		本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/>							
		现有污染源 <input type="checkbox"/>							
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>			
	预测因子	预测因子（/）				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>			
							不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>				C 本项目最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>		C 本项目最大占标率>10% <input type="checkbox"/>				
		二类区	C 本项目最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>		C 本项目最大占标率>30% <input type="checkbox"/>				
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长		C 非正常占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C 非正常占标率>100% <input type="checkbox"/>		
() h									
保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 <input type="checkbox"/>				C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>				
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>				k>-20% <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（ TSP ）		有组织废气监测 <input type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>			
				无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>					
环境质量监测	监测因子：（ TSP ）		监测点位数（4）		无监测 <input type="checkbox"/>				
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>							
	大气环境防护距离	0m							
	污染源年排放量	SO ₂ :(0)t/a		NO _x :(0)t/a		颗粒物:(16.02)t/a	VOCs:(0)t/a		

注：“□”，填“√”；“（ ）”为内容填写项

5.2 治理期水环境影响预测与评价

5.2.1 地表水环境影响分析

本项目治理期废水主要为运输车辆、施工机械设备冲洗废水和工作人员生活污水。冲洗废水经场内集水池沉淀处理后回用于施工场地扬尘喷洒等，生活污水定期清掏后依托大南湖一矿生活污水处理站处理。大南湖一矿生活污水处理站处理能力为 $1600\text{m}^3/\text{d}$ ，处理工艺采用“水解酸化+生物接触氧化+沉淀”二级生化处理工艺处理，出水再经过过滤、消毒等深度处理，经处理后的废水水质可以满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20246-2006）中的限值和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》的相关标准，用于矿区自身回用。大南湖一矿产生的生活污水产生量为 $617.77\text{m}^3/\text{d}$ ，剩余处理能力能够满足本项目治理期生活污水的处理要求，经处理后的生活污水由矿井统一安排回用，不外排。本项目区域周边无地表水系，正常工况下，治理期产生的废水不会对地表水环境产生影响。

5.2.2 地下水环境影响分析

5.2.2.1 区域水文地质条件

一、区域水文地质单元划分

吐哈盆地四面环山，盆地与周边山系形成截然不同的水文地质体系。整个吐哈盆地为一个独立的水文地质单元（I），宏观上以艾丁湖为汇流与排泄中心，形成统一的区域径流场。又划分为2个二级水文地质单元：吐鲁番盆地水文地质单元（II1），汇水中心为艾丁湖；哈密盆地水文地质单元（II2），汇水中心为疏纳诺尔（沙尔湖）。再可细分为8个三级水文地质单元。吐哈盆地水文地质见图5.2-1。

大南湖拗陷亦即大南湖煤田，地处中天山褶皱带的东延部位，区域分属III8水文地质单元，其西缘及南缘均紧邻觉罗塔格复背斜，地质体由华力西期侵入岩、泥盆系、石炭系岩系构成，为贫水区，对大南湖煤田(III8)地下水的补给不具实质性意义。

大南湖煤田(III8)北为近东西向延伸逾230km，宽约10~20km的沙尔湖隆起。由华力西中期侵入岩、下泥盆统、中上石炭统砂岩及火山碎屑岩，形成紧闭南倾之倒转背斜，海拔400~600m，相对高差30~50m，地表呈断续出露的基岩剥蚀残山，大部为第四系冲洪积物所覆。沙尔湖隆起本身贫水且又直接阻隔哈密拗陷浅层潜水及深层承压水与大南湖煤田(III8)中侏罗统含煤岩系的水力联系，其对大南湖煤田水

文地质特征而言，总体上是贫水阻水区。

大南湖拗陷区(III8)属中天山褶皱带水文地质区，区内岩石由第四系风积冲洪积层、古中生代片岩、片麻岩、砂砾岩及火山岩、侵入岩组成，地貌类型以低山丘陵及风蚀地貌为主，西高东低，地形相对高差较大，高者为山，低者为湖，众多现代小型盐湖干涸山间盆地或洼地成串珠状、网络状分布，大南湖拗陷带即属于这种干涸型的山间盆地，此区内气候极度干燥，地势较高，无地表径流及水体。

盆地北部是天山主山脉，山体高大，阻挡含水气流，形成较多降水，据最近研究，博格达峰南坡 4100m 以上的高山年降水量平均为 700~750mm。博格达山、哈尔里克山、巴里坤山分布山岳冰川，仅哈尔里克山，巴里坤山冰川 226 条，面积 180.9km²，其资源量逾 65 亿 m³，地层主要赋存构造地下及风化裂隙水，其冰雪融水及大气降水是吐哈盆地地下水的主要补给源。

盆地南部觉罗塔格山体低，含水气流多被周围高山阻挡，极少能到此形成降水，无固体冰川资源，极度干旱区的气象水文要素决定其是贫水区，其东部干旱程度又强于西部。

北部山区为补给区，新疆 98% 的水资源形成于山区；山前冲洪积平原(或洪积扇)为径流区，地下水 80% 来自山区形成的水系出山后下渗补给；细土平原(盐沼地、绿洲、灌溉地)为排泄区。盆地中的南湖拗陷由于沙尔湖隆起阻隔地下水为贫水区。

宏观上沙尔湖隆起存在着一处古剥蚀缺口，当哈密拗陷 HCO₃ SO₄-Ca Na 型及 SO₄ HCO₃-Ca Na 型地下水径流至此，水化类型已演变为 Cl SO₄-Na 型水，矿化度 14~40g/L，以潜流方式进入沙尔湖隆起带之南侧，进入疏纳诺尔，形成局部含水。但由于哈密拗陷地下水开采井由 1970 年 200 余口增至 1996 年 2796 口，盆地水资源补给量与排泄量的均衡计算结果为-5389.19×10⁴m³/a，人工流场已具相当规模，水位下降幅度较大，平均下降速率 0.3~0.4m/a。显然进入古剥蚀缺口部位的潜流已不复存在。

综上所述，大南湖拗陷区(III8)水文地质单元之南缘及西缘为觉罗塔格贫水区所环绕，北为沙尔湖隆起贫水阻水区所横亘，东侧虽无天然屏障，然总体地势西高东低。更由于区域自然地理条件为气候极度干旱，大气降水奇缺，地下水无补给来源，亦无地表径流及水体，故该水文地质单元属相对独立、封闭、贫水的水文地质区。

拟建工程位于大南湖拗陷贫水区的东北角。

二、区域水文地质特征

地下水的形成与分布，主要受自然条件和地质条件的控制，即受气候、水文、岩性、构造、地貌诸因素的控制。根据区域水文地质图(图 5.2-1)，地下水类型主要有是碎屑岩类孔隙裂隙水和基岩裂隙水。

（1）碎屑岩类孔隙裂隙水

分布在库如果勒河谷的冲洪积平原、苦水、天山墩子雅矿西部、黄碱滩的第三系、侏罗系砂岩中，水量贫乏。地下水的补给主要来源于大气降水或冰（雪）融水。大气降水通过地表风化裂隙补给地下水，亦可通过透水不含水层间接补给地下水，但补给量很微弱。地下水补给微弱，通道不畅，运移较迟缓。

（2）基岩裂隙水

在区域上广泛分布，富水层岩性多为灰岩、凝灰岩、石英片岩、凝灰砂岩、大理岩、火山碎屑岩，地层时代为石炭系、奥陶系、震旦亚系，根据前人资料，基岩裂隙水主要是除上述的岩溶裂隙之外，主要赋存在风化裂隙、构造裂隙之中。即基岩裂隙水主要指的是风化裂隙水、构造裂隙水。主要为谷洪水渗入补给、排泄和蒸发。地下水埋藏较浅，大部分接近地表，甚至以泉方式出露，涌水量贫乏，水质不好，矿化度极高，水化学类型为 Cl SO₄-Na。

三、场地水文地质条件

1、地层岩性特征

项目区位于剥蚀准平原区，钻孔工作揭露的地层为第四系、第三系、侏罗系，各地层岩性特征为：

第四系：0-2.5m 为粉细砂、砾石为主，砾石直径 0.1-5cm，次棱角状，灰色、褐色，结构松散。远远高于水位埋深，由于该层处于地表，即使有微量的降水入渗，也形不成饱和的包气带，而耗于其后的强烈蒸发。因此，该层不具储水条件，但透水性较好，为透水不含水层。

第三系：2.5-34.5m 为砂砾岩，强风化，呈黄褐色，含石英矿物。资料表明该层埋深大于地下水水位埋深。蒸发大于降水补给，因此，不具备储水条件，透水性较好，为透水不含水层。

侏罗系：34.5-46m 为泥质砂岩，褐色，泥质结构，层状构造，遇水力学性质有所降低，46-97m 为中等风化砂岩，黄色。在该层揭露到水位埋深，水位埋深在 65.32-86.56m，97-113.5m 为中风化泥质砂岩。113.5-116m 为角砾岩，呈棱角状，青色。116-120m 为煤层，黑色。

2、水文地质特征

1) 地下水类型

根据收集的区域地质及水文地质条件相关资料，勘查区地下水类型较为单一，主要为碎屑岩类裂隙孔隙水。项目区域地表分布为第四系上更新统洪积层（ Q_3^{pl} ），由砾石、砂、亚砂土等组成，分选性差，一般砾径 2~5cm，大者可达 10cm，该层厚度约 2~5m。该层远在地下水水位以上，证明该层不含水，由于第四系松散物分布位置较高，不具备储水条件，但透水性较好，为透水不含水层。下覆第三系砂砾岩、泥质砂岩透水性一般，远高于地下水水位埋深，为透水不含水层。

2) 含水层岩性及富水性特征

根据相关水文资料，含水层岩性主要为侏罗系砂岩，其次为泥质砂岩、角砾岩。其中泥质砂岩厚度为 3 m -11.5m，褐色，泥质结构，层状构造，遇水力学强度有所降低。中等风化砂岩，黄色。在该层揭露到水位埋深，水位埋深在 65.32 m-86.56m；中风化泥质砂岩，厚度约 16.5m，且在项目区域其埋深由北至南逐渐增大。角砾岩厚度约 2.5m，呈棱角状。根据抽水试验，项目所在区域富水性极贫乏。

3) 地下水补给、径流与排泄

勘查区无地表径流及其它水体，大气降水为地下水的主要补给源。大气降水通过地表风化裂隙补给地下水，亦可通过第四系上更新统风积透水不含水层、第四系上更新统洪积透水不含水层间接补给地下水。但是由于气候干燥，蒸发强烈，降水稀少，因而对地下水的补给量也是很微弱。

根据相关勘查资料，泥浆消耗量在地层浅部消耗较大，常有漏水现象，而在地层深部，由于裂隙不发育，泥浆无明显消耗，可见地层在垂向上，越深径流条件越差，地下水补给微弱，通道不畅，运移迟缓，交替不频。勘查区地下水排泄方式主要以向下游侧向排泄为主。

4) 地下水水化学特征

本项目所在区域地下水的水化学类型较为单一，按舒卡列夫分类法，地下水类型属为 $Cl SO_4-Na$ 型，矿化度 10.76~11.18g/l，水质极差，为卤水。

5.2.2.2 地下水环境影响分析

本项目采用固化粉煤灰回填技术对大南湖一矿塌陷坑进行生态治理，可以防止降雨入渗产生的淋滤液，几乎没有淋滤液产生，不会对地下水体产生污染。

本项目区域属于大南湖拗陷区(III8)水文地质单元之南缘及西缘为觉罗塔格贫水区所环绕，北为沙尔湖隆起贫水阻水区所横亘，东侧虽无天然屏障，然总体地势西高东低。更由于区域自然地理条件为气候极度干旱，大气降水奇缺，地下水无补给来源，亦无地表径流及水体，故该水文地质单元属相对独立、封闭、贫水的水文地质区。

矿区无常年流动的地表水体，也未见有泉水出露，因此地下水与地表水应不存在直接水力联系，但是大气降水、雪融水所形成的暂时性地表水流，在顺地形坡度或冲沟向下游渲泻的同时，可通过地表风化、构造裂隙补给地下水，形成赋煤地层的微承压水。由于暂时性地表水流通过时，时间短，速度快，对地下水的补给主要表现在瞬间补给。因此，两者之间的水力联系不甚密切。

根据收集到的水文地质料，该区主要含水（充水）层为西山窑组上段底界砂岩（ J_2x^3 ）裂隙含水层组（IV），即该段底部有一层厚 5~40m 的粗砂岩或中砂岩。西山窑组上段底界砂岩（ J_2x^3 ）厚度约为 5.90~31.61m，距 3 煤顶板约 69.01~126.25m。根据钻孔资料，在该区含水层以上均有西山窑组上段泥岩、粉砂岩分布，为隔水层，西山窑组上段泥岩、粉砂岩为占该组厚度 36~86%，平均 65%，均能起到良好的隔水作用。T1 钻孔柱状图见图 5.2-1，在裂隙带发育高度之前分布有多层砂、泥岩，均是良好的隔水层。因此，即使有少量淋滤液产生，也不会对地下水造成污染，且粉煤灰本身具有很强的亲水性，短时的降水也不会有淋滤液产生。

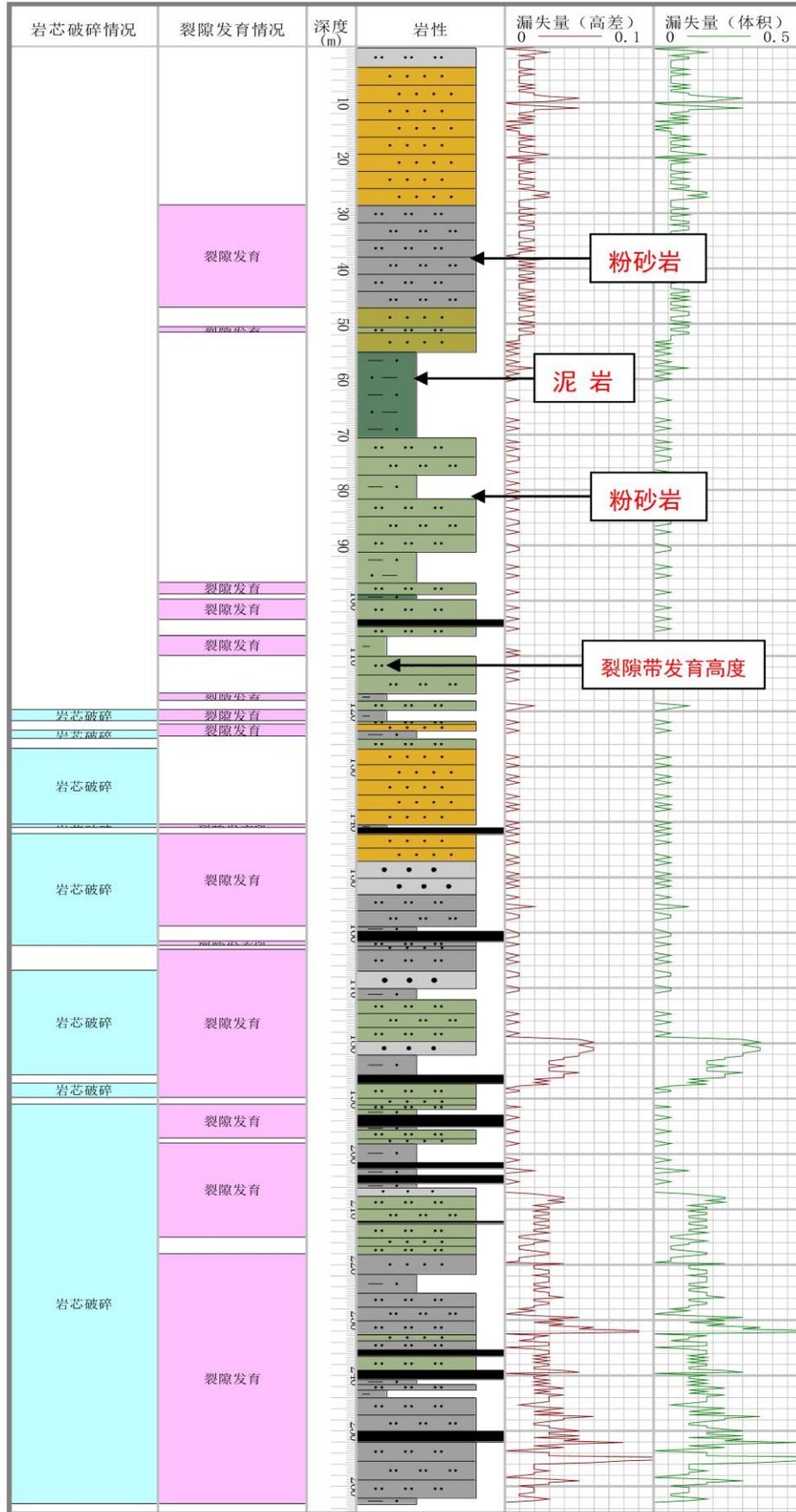


图 5.2-1 T1 钻孔柱状图

根据粉煤灰浸出实验结果，同时结合罗丽等学者 2016 年关于采用固化方式渗透试验的学术论文结论，采用固化方式后不仅可以提高地基的强度，还可以为工程防渗带来良好的效果。固化材料可以将土颗粒胶结起来形成骨架，堵塞渗流通道，引起渗透性能降低，渗透系数减小。本项目采用将固化剂（水泥）添加入粉煤灰中，可以使得固化粉煤灰的渗透效果减弱，可以较好地用于防渗工程。正常情况下，本项目对地下水环境影响很小。

同时，本项目治理范围内全部为戈壁荒漠，地表无原始植被分布，也无地表水系，区域范围内基本无野生动植物。即使一旦塌陷治理区因地面沉降、回填层破裂导致污染物可能进入包气带，但运移时间较长，当到达含水层顶部隔水顶板后，由于不透水层的阻拦，污染物不会进入含水层，因此，即使在事故状态下，项目对地下水环境质量的影响也是甚微的。

5.3 治理期声环境影响预测与评价

项目位于空旷的荒漠戈壁区，所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 2 类地区，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）有关规定，判定本项目噪声影响评价工作等级为二级，厂界周边 200m 范围内无居民、学校等噪声敏感点，因此评价范围确定为厂界外 1m 处。

（1）预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009），本次评价选用导则中的噪声预测模式——Noisesystem。

（2）预测源强

本工程治理期塌陷区内无固定声源，只有车辆运行噪声及治理机械噪声，均为移动声源，各类声源的噪声源强见表 3.13-1。

（3）预测评价标准

本项目位于声环境 2 类功能区，厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，即昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）。

（4）预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）的技术要求，本次评价采取导则上推荐模式。

①声级计算

建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值(L_{eqg})计算公式:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中:

L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

L_{Ai} —i 声源在预测点产生的 A 声级, dB(A);

T—预测计算的时间段, s;

t_i —i 声源在 T 时段内的运行时间, s。

②预测点的预测等效声级(L_{eq})计算公式

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中:

L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

L_{eqb} —预测点的背景值, dB(A)。

③户外声传播衰减计算

户外声传播衰减包括几何发散 (A_{div})、大气吸收 (A_{atm})、地面效应 (A_{gr})、屏障屏蔽 (A_{bar})、其他多方面效应 (A_{misc}) 引起的衰减。

距声源点 r 处的 A 声级按下式计算:

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

在预测中考虑反射引起的修正、屏障引起的衰减、双绕射、室内声源等效室外声源等影响和计算方法。

(5) 预测结果

本项目评价范围内无声环境敏感点, 仅对厂界进行噪声预测。本次环评考虑最不利情况, 将塌陷区内移动声源叠加为一个点源, 在厂界处同一位置同时发声进行预测。项目建成后, 厂界噪声预测结果见表 5.3-1 和图 5.3-1。

表 5.3-1 噪声预测结果 (单位: dB(A))

类型	测点位置	贡献值	现状监测值		叠加值		超标值		标准值	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
厂界噪声	N1	33.0	33.9	29.6	36.5	34.6	/	/	60	50
	N2	33.0	34.1	28.7	36.6	34.4	/	/		
	N3	33.0	33.9	29.8	36.5	34.7	/	/		
	N4	28.0	33.7	29.4	34.7	31.8	/	/		

N5	33.0	34	29.4	36.5	34.6	/	/		
N6	28.0	33.4	29.4	34.5	31.8	/	/		
N7	47.0	34.1	29.5	47.2	47.1	/	/		
N8	33.0	34.3	29.5	36.7	34.6	/	/		

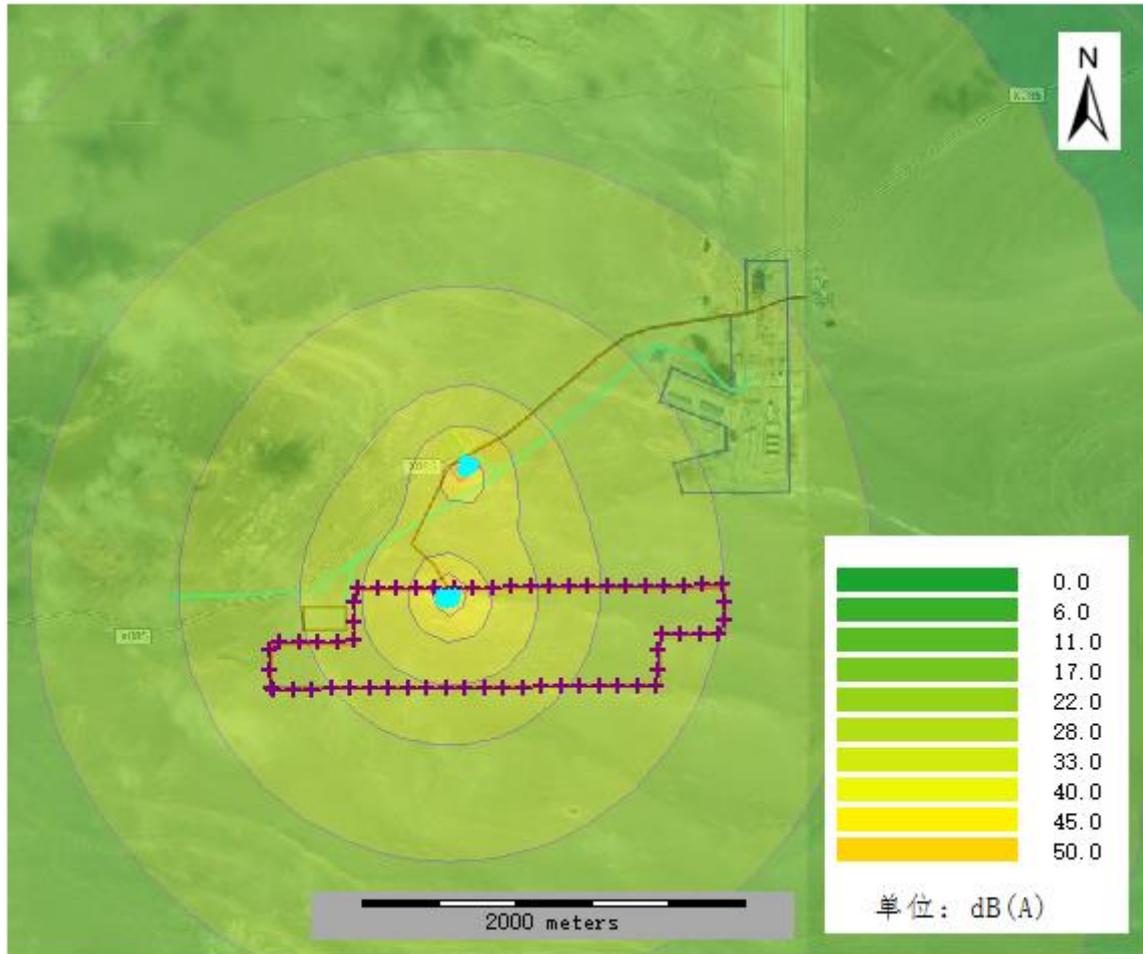


图 5.3-1 噪声预测结果图

由于项目周边 200m 范围内无声环境敏感点，并且该塌陷回填区机械大多位于塌陷区作业，受距离衰减影响，治理期噪声对周围声环境影响不大。厂界噪声东、南、西、北侧贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求，与环境背景值叠加后，厂界东、南、西、北侧昼间夜间噪声值也均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类声环境功能区标准，因此项目运营期排放噪声对环境的影响较小。同时本工程作业机械运作时间不长，且为间歇性作业。因此环评要求各类机械设备加强基座减震，时常维护，保持机械维持在良好的工作状况下，降低噪声对周围环境的影响。

5.4 治理期固废影响分析

根据粉煤灰、固化粉煤灰毒性浸出试验结果，本项目回填利用的粉煤灰属于第 II 类一般工业固体废物。治理期新增固体废物主要为工作人员产生的生活垃圾，集中收集定期运至大南湖一矿生活垃圾场依托处置。只要管理到位，责任到人，定点存放，定时清运，生活垃圾不会对环境产生明显的影响。

5.5 治理期生态影响分析

项目治理期主要生态环境影响为塌陷区的回填破坏了原有土地地貌，对土地的扰动等造成施工场地内土质结构松散，易被雨水冲刷造成水土流失。上述施工活动对生态环境的影响较短暂，并且是可逆的、可恢复的，在加强治理期环境管理后，可将影响降到最低，待全部治理结束后，这种影响也会随着治理期的结束而终止。

1、对土地利用的影响分析

项目占地影响主要发生在治理工程实施期。工程建设占地有永久性占地和临时占地两类，永久性占地的影响是不可逆的，主要表现在治理区占地及施工营地占地，且治理期为 2 年，这部分破坏的土地长时间不能得到恢复，可视为长期影响，项目建设永久占地将彻底改变现有土地的使用功能，使荒漠戈壁转化为工业场地，从而使这些土地失去原有的生物生产功能和生态功能；临时占地对局地的生态系统产生的影响是暂时性的，治理期结束后，一般 2-3 年基本可恢复原有土地利用功能，目前，本项目供水、供电工程均依托大南湖一矿，本次不新建，临时占地对整个区域的土地利用和生态的不利影响已基本消除。

在治理期内以荒漠戈壁为主的土地利用结构开始发生变化，治理区将使区域内的荒漠戈壁被建设用地所替代，荒漠戈壁类型土地利用将有小幅下降，本治理工程后期会将进行表层覆土，使其恢复原始自然戈壁地貌。总的说来对整个区域的土地利用格局影响较小。

2、对动植物资源的影响分析

通过分析区域内植被分布现状情况可知，评价区内植被覆盖度低于 1%，项目实施引起的生物损失量较小，对地表植被的影响较小。项目评价范围内无保护植物分布，该区域植被耐旱、耐盐碱。

由于本工程评价范围内基本无植被、无地表水系，无野生动物栖息的环境，因

此项目治理工程范围内野生动物的分布较为稀少，项目实施对野生动物的影响较小。

3、对生态功能的影响分析

本项目建成后对局部自然生态环境造成一定的破坏，但对整个评价区域自然体系的稳定性不会造成明显影响，项目本身原为塌陷区，因而对评价区域内自然生态体系的稳定性和对外界环境干扰的阻抗和恢复功能影响不大，对整个评价范围内区域自然体系恢复稳定性不会产生明显的影响，是评价区域内自然体系可以承受的，更不会改变区域环境的生态功能，因此，项目对评价区域生态功能造成的影响较小。

4、场地占地对景观影响分析

项目实施将会在一定程度上改变项目直接实施区域内原生自然景观，具体影响包括以下 2 个方面：

（1）对土地的永久占用，使评价区内局部原有自然景观类型变为容纳施工营地、运输道路等；施工营地、道路建成后，虽对原有景观进行分隔，造成景观生态系统在空间上的非连续性，但由于人工景观比荒漠景观生态恢复力更强，反而对区域景观是有利的。

（2）由于治理工程的实施，治理区域内的自然景观发生一定转变；此外治理施工中的一系列施工活动，形成一些裸露的地表人为的劣质景观，造成与周围自然景观不相协调。因此应该预先制定合理的生态恢复措施，最大限度减少地表扰动。

4、小结

在采取生态综合整治与生态恢复措施的前提下：

（1）项目治理期间，评价区生态系统不会产生质的变化。

（2）破坏的地表砾幕层如得不到及时恢复，将引起局部土地的沙漠化。

（3）本治理工程结束后，评价区内现有的生态平衡将继续维持。区域景观也将继续维持现有的戈壁荒漠自然景观。以戈壁荒漠为主的各地类比重基本不变，评价区景观的总体异质化程度将有所提高。

因此，本项目的实施将减缓原有塌陷区所导致的一系列的生态问题，对恢复生态、保护环境有积极的意义。

5.6 治理期土壤环境影响分析

5.6.1 土壤环境影响识别

表 5.6-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期								
运营期			√					
服务期满后								

注：在可能产生的土壤影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

表 5.6-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程	污染途径	特征因子	备注
回填治理区	-	垂直入渗	铬（六价）等	-

根据建设项目对土壤环境可能产生的影响主要为回填治理区粉煤灰淋滤浸出垂直下渗造成的土壤污染。故将本次项目土壤环境影响类型划分为污染影响型，主要影响方式为垂直下渗对土壤造成的污染影响。

5.6.2 本项目对土壤环境的污染影响分析

1、项目土壤污染源强识别

拟建项目为回填生态治理工程，本次土壤污染源识别参照地下水污染源，参照粉煤灰浸出结果，考虑持续淋滤状态下固化粉煤灰对土壤的影响分析。

2、项目土壤污染源概况

根据粉煤灰及固化后的粉煤灰浸出实验成分结果分析，项目治理期考虑对土壤的影响因子为重金属，本次预测分析考虑为六价铬。

3、土壤污染途径

污染物从污染源进入土壤所经过的路径称为土壤污染途径，土壤污染途径是多种多样的。根据工程分析，拟建项目可能对土壤造成污染的途径主要有：固化后的粉煤灰在降雨或径流条件下浸出的污染物下渗土壤，从而造成土壤的污染。

4、主要评价因子

本次预测评价因子为六价铬。

5、土壤数学模型

根据项目场地特征，场地及周边分布有粉细砂等包气带土壤，粉细砂平均厚度约为 3m，主要考虑污染物在非饱和带中的运移。污染物通过非饱和带向饱和带地下水迁移的过程中受到对流、弥散、吸附等因素的影响，计算时不考虑水流的源汇项目，且对污染物在非饱和带中的吸附、挥发、生物化学反应等不作考虑，将被当作保守性污染物考虑，从而可简化非饱和带中的水流及水质模型。非饱和带中污染物的运移特征为垂向入渗明显，横向扩散量相对较小，因此计算时只考虑污染物在垂向上的一维运移问题。根据质量守恒原理，在研究区内，污染物中溶质的变化量等于流入与流出的物质的量之差，在非饱和带水流方程的基础上，可推导出非饱和带一维溶质运移的连续方程：

$$\frac{\partial(\theta C)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D_z \frac{\partial C}{\partial z} \right) - \frac{\partial(qC)}{\partial z}$$

式中：c-污染物介质中的浓度，mg/L；

D-弥散系数，m²/d；

q-渗透速率，m/d；

z-沿 z 轴的距离，m；

t-时间变量，d；

θ-土壤含水率，%。

非饱和带中 θ、q 和 Dz 是变量，不好计算。但在污染物持续向非饱和带注入过程中，非饱和带会趋向于饱和，θ、q 和 Dz 会趋于稳定，再根据风险预测最大化考虑，计算时可假设 θ、q 和 Dz 恒定，可取使结果相对变大的数值，则一维溶质运移的连续方程可变为：

$$\frac{\partial C}{\partial t} = D_z \frac{\partial^2 C}{\partial z^2} - \frac{q}{\theta} \frac{\partial C}{\partial z}$$

q/θ 为孔隙平均流速(m/d)，令 v=q/θ，则上式可变为：

$$\frac{\partial C}{\partial t} = D_z \frac{\partial^2 C}{\partial z^2} - v \frac{\partial C}{\partial z}$$

污染物在非饱和带中的运移可概化为一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界，即上式的定解边界条件为：

$$\begin{cases} C(z, 0) = 0, 0 < z < \infty \\ C(0, t) = C_0, 0 < t < \infty \\ C(\infty, t) = 0, 0 < t < \infty \end{cases}$$

利用 Laplace 变换可求出解为：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{z-vt}{2\sqrt{D_z t}}\right) + \frac{1}{2} \exp\left(\frac{vz}{D_z}\right) \operatorname{erfc}\left(\frac{z+vt}{2\sqrt{D_z t}}\right)$$

式中：

z 为预测点距污染源强的距离(m)；

t 为预测时间(d)；

C 为 t 时刻 z 处的污染物浓度(mg/L)；

C_0 为土壤污染源强浓度(mg/L)；

$v=q/\theta$ 为孔隙平均流速(m/d)；

D_z 为垂向弥散系数(m²/d)；

$\operatorname{erfc}()$ 为余误差函数。

①水文地质参数确定

1) 包气带含水率

含水率 θ 为含水介质中水分所占的体积和总体积之比，即单位体积的含水介质中水分所占的体积。含水率 θ 为一无量纲参数，其值大于 0 而等于小于孔隙度 n 。

按风险预测最大化考虑，假设含水率保持初始含水率不变，根据经验值判断，包气带中粉细砂初始含水率分别考虑为 0.1 与 0.2，即计算时取包气带地层粉细砂平均含水率为 0.15。

2) 渗流速率及非饱和带孔隙平均流速

渗流速率 q 为在垂直方向上包气带地层的饱和渗透速率。根据经验值，粉细砂垂向渗透系数在 $1.17 \times 10^{-3} \sim 1.73 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ 之间，平均值 $1.52 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ ，本次计算考虑风险最大化选择垂向渗透系数为 $1.73 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ 。

由 $v=q/\theta$ 可计算出非正常情况下场区粉质粘土层中的孔隙平均流速 v 分别约为 6.67m/d。

3) 弥散度及弥散系数

污染物在非饱和带中的运移主要以分子扩散为主，且粉质粘土对污染物的阻滞能力较强，一般情况下垂向弥散度 az 取 4.5m，由 $D_z=az \times v$ 可计算出非正常情况下的垂向弥散系数分别为 $30.015 \text{m}^2/\text{d}$ 。

4) 计算时参数取值统计

计算时含水率、水分运动通量、孔隙平均流速、垂向弥散度、垂向弥散系数及

污染源强统计见表 5.6-3。

表 5.6-3 计算参数一览表

孔隙平均流速 $v(m/d)$	垂向弥散系数 $D_z (m^2/d)$	污染源强 $C_0(mg/L)$
6.67	30.015	六价铬 0.121mg/L

6、污染物预测结果分析

表 5.6-4 列出了非正常情况下，考虑持续注入非饱和带土层中 0.1 天、0.5 天、0.7 天、0.9 天后，污染物在垂直方向上的超标扩散距离和最大运移距离。

表 5.6-4 非正常情况下污染物在非饱和带中的超标扩散距离预测结果表

污染物种类	计算值	污染物运移的超标扩散深度			
		0.1 天 (2.4h)	0.5 天 (12h)	0.7 天 (16.8h)	0.9 天 (21.6h)
六价铬	影响深度 (m)	全部包气带土壤深度			
	包气带粉细砂底部六价铬浓度 (mg/L)	0.0365	0.0926	0.1007	0.1057

本项目通过对粉煤灰采用固化的方式来回填，结合罗丽等学者 2016 年关于采用固化方式渗透试验的研究论文结论，采用固化方式后不仅可以提高地基的强度，还可以为工程防渗带来良好的效果。固化材料可以将土颗粒胶结起来形成骨架，堵塞渗流通道，引起渗透性能降低，渗透系数减小。本项目采用将固化剂（水泥）添加入粉煤灰中，可以使得固化粉煤灰的渗透效果减弱，可以较好地用于防渗工程。根据表 3.11-2 粉煤灰及固化后的粉煤灰浸出试验结果可知，固化后的粉煤灰浸出浓度相比未固化的明显减小，同时哈密属于干旱降水较少的地区，从一定程度上说本项目垂直入渗的影响很小。回填结束后，将对塌陷区进行表层覆土使其恢复原始戈壁地貌，因此本项目在正常工况下，不会对土壤环境造成明显的影响。

5.7 治理期荒漠化影响分析

项目所在地周围为大片戈壁地区，地势起伏平缓，终年少雨或无雨，地表干燥，裸露，植被覆盖度低于5%，风沙活动频繁，地面覆盖大片砾石，砾石之下仍然具有沙物质。治理施工期间，塌陷区、办公生活区等工程活动将不可避免地扰动原地貌、破坏地表植被，改变土体结构，使土壤抗蚀性降低，破坏地表砾石层，使戈壁下层沙砾裸露，为风力侵蚀提供了丰富的沙源，加剧局部地段土地荒漠化发展。

治理期及治理结束后若不采取有效的保护措施，会引起区土地荒漠化加剧。

5.8 回填物料运输路线环境影响分析

本塌陷区回填治理利用物料主要为大南湖电厂和哈密电厂 2 家电厂产生的粉煤灰以及外购散装水泥，粉煤灰从电厂贮灰库由粉煤灰专用槽车通过现有 S328、S235 省道及矿区内部道路运送到塌陷区内。回填物料运输沿途不经过居民区、学校、医院等环境敏感目标，因此对周围环境影响较小。

回填物料运输的影响分析及措施建议：

（1）噪声影响

类比同类项目，本项目运输路线道路两侧无任何障碍，道路两侧 6m 处的噪声贡献值约 49dB（A）。本项目道路两侧 200m 内无居民区等环境敏感保护目标，运输路线沿途声环境可以满足 2 类区标准要求。

（2）运输扬尘影响

类比同类项目，在同样路面情况下，车速越快，扬尘量越大；在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。一般情况下，运输交通道路在自然风作用下产生的扬尘影响范围在 100m 以内。

如果对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，可防止运输扬尘的污染。表 5.8-1 为洒水抑尘的实验结果，结果表明实施每天洒水 4~5 次进行抑尘，可有效的控制扬尘，可将 TSP 污染的影响范围缩小到 20~50m。因此，限速行驶及保持路面清洁，同时适当洒水是减少汽车扬尘的有效手段。

表 5.8-1 不同地面清洁程度时的汽车扬尘 单位 kg/km 辆

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

由上表可知，车辆运输扬尘主要影响因素为车速、载重、运距、运输量及路面灰尘覆盖率，企业采用密闭专用车辆进行运输，在运输期间低速行驶（车速低于 20km/h），定期对运输路面进行洒水抑尘，且在对驶出厂区的容易造成扬尘影响的车辆及时清洗，严禁未清洗就上路。

综上，本项目建设期间，将对进场道路进行修复和硬化，避免废物运输途中产生大量的道路扬尘，污染环境；固废运输应保证密闭，不可敞口、不可超载，避免物料及工业固废的因风扬洒，影响沿线大气环境。

5.9 恢复期环境影响分析

正常工况下，本项目在恢复期主要为表层覆土 50cm 后，使其恢复原始自然戈壁地貌，防止水土流失及土地沙漠化加剧，无废水、噪声和固体废物产生，不会对周围环境造成不利影响，对区域生态环境产生一定的有利影响。

5.10 环境风险评价

5.10.1 评价依据

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中评价工作等级的判定依据，环境风险评价工作是依据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势进行分级，环境影响评价工作等级划分为一级、二级、三级，具体分级判据见表5.10-1。

表 5.10-1 环境风险评价工作级别划分一览表

环境风险潜势	IV ⁺ 、IV	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
a: 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明，见附录 A				

根据本工程项目特点，本工程不涉及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中规定的有毒有害或易燃易爆危险物质，比值 Q 小于 1，故该项目风险潜势为I，本工程环境风险评价工作等级为简单分析，对塌陷回填区治理期间可能存在的风险提出环境风险防范措施。

5.10.2 环境风险识别

1、风险识别范围

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。

2、风险类型

本项目塌陷回填区生态治理利用对象主要为粉煤灰。因此，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“物质危险性标准”及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）判定，本项目不涉及危险物质。

根据项目的特点并结合工程分析，本项目采用固化粉煤灰治理技术，从一定程度上有效地降低了环境风险。项目治理期间可能存在的环境风险主要为粉煤灰运输过程中的风险。

5.10.3 环境风险分析

为防止粉煤灰运输过程中的扬尘污染，本项目拟采用全密闭运灰槽车运送拌湿粉煤灰，并对运灰车辆在出厂前进行清扫。根据项目区域特点，项目所在区周边无地表水系，沿途没有环境敏感点，均为未利用戈壁荒漠，运输途径的 S328、S235 省道车流量并不大，运输过程中发生交通事故的概率也较低，因此，正常情况下粉煤灰运输过程中环境风险较小。

5.10.4 环境风险防范措施及应急要求

根据风险分析，提出预防风险事故的措施、对策及发生风险污染事故后的应急措施。应急措施如下：

- 1、设立报警、通讯系统以及事故处置领导体系；
- 2、制定有效处理事故的应急行动方案，并得到有关部门的认可，能与有关部门有效配合；
- 3、明确职责，并落实到单位和有关人员；
- 4、制定控制和减少事故影响范围、程度以及补救行动的实施计划；
- 5、对事故现场管理以及事故处置全过程的监督，应由富有事故处置经验的人员或有关部门工作人员承担。

应急要求：按照相关要求，做好应急管理，提高环境风险应急能力。

5.10.5 简单分析内容表及自查表

环境风险简单分析内容表见表 5.10-2。

表 5.10-2 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	国网能源哈密煤电有限公司粉煤灰综合利用生态治理项目				
建设地点	(新疆维吾尔自治区)省	(哈密)市	(伊州)区	(/)县	南湖乡
地理坐标	经度	93°00'13.12"	纬度	42°22'20.53"	
主要危险物质及分布	本项目不涉及危险物质				
环境影响途径及危害后果	治理期间可能存在的环境风险主要为粉煤灰运输过程中的风险。根据项目区域特点，项目所在区周边无地表水系，沿途没有环境敏感点，均为未利用戈壁荒漠，运输途径的 S328、S235 省道车流量并不大，运输过程中发生交通事故的概率也较低，因此，正常情况下粉煤灰运输过程中环境风险较小。				
风险防范措施要求	根据风险分析，提出预防风险事故的措施、对策及发生风险污染事故后的应急措施。应急措施如下： 1、设立报警、通讯系统以及事故处置领导体系；				

	<ol style="list-style-type: none"> 2、制定有效处理事故的应急行动方案，并得到有关部门的认可，能与有关部门有效配合； 3、明确职责，并落实到单位和有关人员； 4、制定控制和减少事故影响范围、程度以及补救行动的实施计划； 5、对事故现场管理以及事故处置全过程的监督，应由富有事故处置经验的人员或有关部门工作人员承担。
<p>填表说明（列出项目相关信息及评价说明）</p> <p>本项目为利用电厂粉煤灰采取固化方式后对大南湖一矿塌陷区回填，属于生态治理项目，治理结束后对地表表层覆土 50cm，使其恢复原始自然戈壁地貌，项目本身不存在危险物质。本项目环境风险评价仅做简单分析。</p>	

5.10.6 风险评价结论

根据风险识别和源项分析，本项目本身不存在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中危险物质，建设单位应按照本报告书做好风险预防和应急措施。在建设单位严格落实环评提出的各项防范措施和应急管理要求后，其环境风险可防可控。

6 环境保护措施

6.1 大气环境保护措施

本项目塌陷区治理期间环境空气的污染主要是粉煤灰及水泥卸料、水泥与粉煤灰、水混合搅拌以及运输产生的扬尘等。为控制扬尘对大气环境造成的污染，结合《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划(2018-2020年)》和《工业料堆场扬尘整治规范》（DB 65/T 4061-2017）相关要求，采取的控制措施如下：

6.1.1 塌陷区管理

为了加强对塌陷区的管理，塌陷区北侧平坦开阔处设临时施工营地，考虑运行机械设备的停放，检修等必要设施。混合后的物料及时运至塌陷区后，在规定时间内尽快先由推土机将其推平，后由碾压机压密实。管理人员可根据当地的气候变化规律，找出适合本工程塌陷区的喷洒水规律，建立制度，更好地控制塌陷区回填作业扬尘。

6.1.2 物料堆场扬尘污染防治措施

- 1、物料堆场存放袋装物料时，应加盖篷布覆盖。
- 2、对于物料堆场的坡面、场坪和路面等，必须采取硬化、定期喷洒抑尘剂等措施。
- 3、物料堆场设置料区和道路界限的标识线，对散落地面的物料等进行及时清理和清洗，保持道路干净、整洁，必须落实专人进行保洁工作，保持环境整洁。
- 4、在物料堆场出口处设置车辆清洗的专用场地，配备运输车辆冲洗保洁设施，冲洗污水须经沉淀处理后回用于洒水降尘。
- 5、对物料堆场，采用喷水、洒水进行扬尘防治。

6.1.3 塌陷区回填扬尘污染防治措施

塌陷区拟采用绞盘式喷洒机、罐式洒水车与移动式雾炮机组合形式来减少回填过程产生的扬尘，具体如下：

将回填物料分别采用专业罐车拉运至指定回填区域进行倾倒、机械翻拌，边卸车边采用移动雾炮机进行洒水抑尘，并控制卸车时的速度，以减少固化粉煤灰装卸

过程中扬尘的产生量。

粉煤灰固化拌合后混合物料应在规定时间内及时回填，由推土机摊铺，摊铺厚度 0.4 m~0.45m，摊铺厚度达到 1m 后，采用压实机进行压实，来回碾压 3 次~4 次，每次压实的范围必须有 1/3 覆盖上次的压痕，每完成一次堆放工序时，及时洒水进行降尘处理，然后对固化粉煤灰表面进行压实处理。

对暂不回填的固化粉煤灰表面，要定时洒水。洒水周期和水量应根据季节和天气，适时洒水。干燥多风季节应勤洒多洒，阴雨天气可以少洒或不洒。一般情况下，建议每天洒一遍水，每遍洒水深度 5mm。

6.1.4 运输扬尘污染防治措施

为防止运输过程产生的扬尘污染，本次环评要求采取以下措施：

1、考虑到厂外运输道路具有公用性质，需对公用运输道路的保洁，环评建议企业配备洒水车、保洁人员等，定期对运输道路进行清理，这样可大大减轻厂外运输道路的二次扬尘量。

2、加强车辆运输及装卸管理。为减少运输扬尘，必须采用专用运输车辆运输，汽车行驶速度应小于 20km/h。

3、做好运输车辆的密封工作，粉煤灰采用专用车运输，水泥采用散装水泥罐车运输，同时不应超载（或物料装得过满）。

4、物料运输、装卸尽量要避免大风及下雨天气，同时应尽量降低落差，加强管理，装卸场所应采取经常洒水及清扫。

5、加强车辆管理，进出厂前检查车辆是否密闭，严禁跑冒滴漏情况发生，严禁沿途撒漏，造成二次污染。

6、工作人员在日常装卸、回填固化粉煤灰工作中，应做好卫生防护措施，如：佩带口罩、防护眼镜等。

6.2 水环境保护措施

本项目生产废水（机械设备冲洗废水）在治理区设置 1 座 1000m³ 集水池，沉淀后回用于场区洒水，不外排。生活污水产生量为 174m³/a，由于项目区属于空旷戈壁荒漠地区，周边无成熟的排水管网，大南湖一矿距离本项目回填区距离最近，故将

生活污水定期清掏后依托大南湖一矿生活污水处理站处理。大南湖一矿自投产后，生活污水处理站已正常运行 5 年，生活污水处理站处理能力为 1600m³/d，处理工艺采用“水解酸化+生物接触氧化+沉淀”二级生化处理工艺处理，出水再经过滤、消毒等深度处理，经处理后的废水水质可以满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20246-2006）中的限值和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》的相关标准，用于矿区自身回用。大南湖一矿产生的生活污废水产生量为 617.77m³/d，剩余处理能力能够满足本项目治理期生活污水的处理要求，经处理后的生活污水由矿井统一安排回用，不外排。因此，本项目产生的生活污水依托大南湖一矿生活污水处理站处理是环境可行的。

结合彭德贵等 2011 年《浅谈固化粉煤灰充填在桥梁工程中的应用》、李晓红等 2012 年《粉煤灰固化技术在地基加固和回填施工中的应用》等论文研究成果，固化粉煤灰技术已被广泛运用于多层地基处理、管线沟槽回填、公路及市政道路等一系列回填工程。根据本项目自身特点，项目所在地属于干旱地区，降雨较少，本项目利用固化粉煤灰回填方式对大南湖一矿塌陷坑进行生态治理，可以防止降雨入渗产生的淋滤液对地下水体的污染，几乎不产生淋滤液，对地下水环境影响很小。本项目回填治理利用的粉煤灰为第Ⅱ类一般工业固体废物，对其的贮存、处置按照Ⅱ类一般工业固体废物的要求进行。本项目采用固化的方式，固化材料可以将土颗粒胶结起来形成骨架，堵塞渗流通道，引起渗透性能降低，渗透系数减小，可使得固化粉煤灰的渗透效果减弱，可达到良好的防渗效果。正常情况下，本项目对地下水及土壤环境影响很小。

6.3 声环境保护措施

6.3.1 物料运输过程声环境保护措施

为减小运输噪声对沿线影响，提出噪声污染防治措施如下：

- 1、严格按照规定的运输路线和运输时间进行运输，避免在中午休息及夜间运输，应在6:00-22:00 时间段内运输，严禁夜间运输。
- 2、按照载重运输物料，运输车辆禁止超载。
- 3、运输车辆限速行驶，速度控制在20km/h以下，并且禁止鸣笛。

4、应当根据固体废物处置方案，配备足够的运输车辆，合理的备用应急车辆；运输车辆必须配置GPS系统。并配置有足够的应急物资。

5、每辆运输车应指定负责人，对物料运输过程负责，从事运输的司机等人员必须经过合格的培训并通过考核方可上岗。

6、在项目投入运行前，应事先对各运输路线的路况进行调查，使司机熟悉运输路线路况与周边环境状况。

7、运输车辆司机在每次运输前都必须对每辆运输车辆的车况进行检查，确保车况良好后方可出车，运输车辆负责人应对每辆运输车必须配备的辅助物品进行检查，确保完备，定期对运输车辆进行全面检查，减少和防止物料运输交通事故的发生。

8、合理安排运输频次，在气象条件不好的天气，应小心驾驶并加强安全措施。

9、运输车辆应该限速行驶，严禁超速行驶，发现超速行驶应对相关人员从严处罚，以有效避免交通事故发生；在路况不好的路段应小心驾驶。

10、固体废物运输者在转移过程中发生意外事故，应立即向当地环境保护主管部门和交通管理部门报告，并采取相应措施，防治环境污染情况扩大。

6.3.2 塌陷区回填声环境保护措施

经预测，本项目治理期间厂界噪声可控制满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准限值。但为了进一步提高区域声环境质量，本项目治理期间仍需采取的噪声污染防治措施包括：

1、选用低噪声设备，从源头上避免高噪声的产生，场地周边设置绿化带，减小场地内机械设备对周边环境的影响。

2、应加强调度管理，禁止夜间运输，严格限制车辆超载，禁止鸣笛。

3、定期对车辆进行保养，淘汰不合格的车辆，使车辆处于良好状态，降低辐射声级。

4、用低噪声的施工机械设备和施工方法，合理安排施工时间。

通过采取以上措施，项目治理期对声环境影响很小。

6.4 固废污染防治措施

本项目回填的一般工业固废主要为电厂粉煤灰，均为性质稳定的无机物废物，采用固化后填埋的方式，能够实现一般工业固体废物的妥善处置。

治理期固体废物主要为工作人员生活产生的生活垃圾，产生量 5.4t/a，定期清运送至大南湖一矿生活垃圾场依托处置，不会造成环境影响。

6.5 土壤环境保护措施

本项目将在边界建设围挡和绿化带，阻止作业扬尘扩散，回填区废水经收集后回用于回填区洒水，不排放。项目不向环境土壤排放污染物，对土壤环境影响不大。项目结束后表层覆土采用地表原始戈壁土，保证来源清晰、安全可靠。项目生态治理结束后该回填区不能用于种植食用植物。

根据土壤环境质量现状检测结果可知，项目区域内各监测点各项指标均能达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的风险筛选值第二类用地限值。

本项目采用粉煤灰、水泥和水固化的方式来回填塌陷区，固化后垂直渗透影响较小，能够有效预防有害物质泄漏污染土壤环境，对土壤环境质量现状提供了保障，实现了源头污染控制。

6.6 生态环境保护措施

本项目治理期对生态环境造成的影响主要表现在项目占地对土地利用格局的影响、对地貌破坏影响、对水土流失的影响、对周围景观的影响。

1、生态环境保护措施：

（1）治理施工时要求施工边界修建围挡、覆盖帆布等，按照设计严格控制工程施工范围，不得随意扩大范围，减少对地表的扰动和破坏，保护地表稳定的保护层。

（2）随着治理施工结束，通过表层覆土后使其恢复原始自然戈壁地貌，恢复施工毁坏的地表，可使水土流失得到有效控制。

2、生态恢复目标

根据项目自身特点和区域自然环境特征，依据《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》，参照哈密大南湖一号矿井生态整治目标，结合哈密地区其他煤矿土地整治和生态保护的实践经验，由于本项目所在区域都是荒漠戈壁，表层基本都为砾石构成的砾幕，覆土后不具备植被恢复条件，无法保证复绿工程的灌溉要求、水源、维护单位等，因此覆土后压实，以防止风力侵蚀加剧。确定本项目生态综合整治目

标为治理结束后，表层覆土充分利用治理前期剥离收集的表土覆盖于最后生态治理的表面，该层厚度为 50cm 原戈壁土，最终使其恢复原始自然戈壁地貌，目标 2-3 年后治理区表层具有生态稳定性和自我维持能力。

6.7 荒漠化防治措施

严禁在戈壁滩和荒漠结皮地段随意踩踏、占用，破坏地表植被和稳定的结皮层。回填治理结束后，对施工场地及时进行清理、平整，减少沙物质来源。

工程项目所在地采取风沙防护工程，治理结束后，恢复期应在充分利用既有防沙治沙措施的基础上，进一步采取机械治沙和生物治沙等综合整治措施，控制土地沙漠化的扩展。

6.8 恢复期环境保护要求

项目治理结束后，恢复期的主要作用是覆盖整个最后治理的表面，表层覆土利用治理前剥离的表层土，该层厚度为 50cm 原戈壁土，覆土后使其恢复原始自然戈壁地貌。在塌陷区边界明显处设置标志物，注明使用该土地时应注意的事项。地下水监测按照恢复期地下水监测计划履行，直至稳定为止。

6.9 污染防治措施及投资汇总

项目采取的环保措施及其投资汇总见表 6.9-1。

表 6.9-1 环保设施及其投资汇总一览表

阶段	环境要素	污染源	污染防治措施	投资（万元）
治理期	废气	回填治理过程产生的扬尘	施工材料应统一堆放，进行遮盖处理；采用绞盘式喷洒机、罐式洒水车与移动式雾炮机组合形式定期洒水防尘；加强运输管理，施工结束后尽快对施工场地进行恢复平整。	200
	废水	生产用水	设 1 座 1000m ³ 集水池，生产用水经收集处理后用于场地喷洒降尘。	35
		生活污水	定期清掏后送至大南湖一矿生活污水处理站处理，经处理后的生活污水由矿井统一安排回用，不外排。	5
	噪声	治理施工机械噪声	选用低噪声的施工机械设备和施工方法、合理安排作业时间等。	20
	固废	生活垃圾	暂存在生活垃圾桶中，定期送至大南湖一矿生活垃圾场处置	10

阶段	环境要素	污染源	污染防治措施	投资（万元）
恢复期	生态恢复	治理结束后表面覆土	50cm 戈壁土，使其恢复原始自然戈壁地貌	80
合计				350

6.10 粉煤灰治理塌陷区可行性分析

1、技术可行性分析

项目区域位于哈密市无植被荒漠戈壁区，气候干燥，降雨量小，年蒸发量远大于降雨量，矿区煤电一体化项目配套的哈密电厂、大南湖电厂每年有大量粉煤灰一般固体废弃物产生，可以满足固化粉煤灰的原材料供应需求。通过查阅文献及资料收集，固化粉煤灰技术已经被广泛并成熟应用于公路、桥梁等行业的回填工程，且回填技术成熟可靠。本项目提出采用固化的粉煤灰对西翼塌陷区采取分区分层碾压回填的治理措施有成熟的技术支撑，符合矿山生产实际，治理措施技术可行，且采用固化方式回填可以减小粉煤灰中污染物垂直入渗对土壤及地下水的影响。

2、经济可行性分析

本项目为回填治理工程，回填料粉煤灰为电厂运营过程产生的一般工业固体废弃物，本项目的实施既利用了电厂剩余的一般工业固废又同时治理了大南湖一矿采空塌陷区，不仅达到了电厂、煤矿双方共赢的目的，又同时保护环境，长期经济、环境效益均显著。

根据实地调查，当地常规的电厂贮灰场由于地形相对较平缓，往往占地面积大，征地费用高；为满足大量贮灰的要求，往往对灰坝加高继续贮灰，灰坝高度大，存在较大的安全风险；贮灰场对周围环境的污染较大；且灰场每年养护的费用较高。同时，一号矿井每年掘进煤矸石量约 1 万吨，全部用于井下回填，且无锅炉灰渣可以利用，目前每年矸石量远远不能满足西翼塌陷区回填的要求。采用固化粉煤灰方式对采矿塌陷区进行回填，可以彻底解决电厂粉煤灰的贮存问题、煤矿塌陷区的治理问题以及粉煤灰的扬尘污染问题。从长期来看，采用粉煤灰回填塌陷区可节约大量土地资源及资金，从经济效益角度考虑，经济可行。

3、环境可行性分析

根据市场行情，煤矸石可作为高热值燃料的配料外售，将煤矸石用于塌陷区的治理对经济价值有一定的影响，因此大南湖一号矿井拟将煤矸石外售实现其经济价值后，再寻找别的合适的材料以替代原先的煤矸石治理塌陷区的需要。煤矸石成分

复杂，作为高热值燃料，燃烧这些煤矸石会排放大量的二氧化硫、氮氧化物、碳氧化物和烟尘等有害气体污染大气环境，因此，改为利用粉煤灰固化后回填塌陷区，从环境角度考虑是可行的。

同时，项目所在区地表被残积、坡积的岩屑层所覆盖，地表植被覆不发育。大南湖一矿采空区塌陷，改变了原地形地貌景观，破坏了原有生态环境。本项目提出的回填治理措施，与原有生态环境、地形地貌景观总体保持一致，符合矿山地质环境保护与治理恢复方案的总体要求。

总之，项目实施区气候干燥，风蚀作用强烈，直接采用粉煤灰等回填材料，容易造成空气污染、地下水及土壤污染等问题，采用固化粉煤灰回填可以有效地防止其对环境的污染，本项目实施后可以使恶劣的矿山地质环境条件得到改善，矿山生态系统达到平衡，防治措施与生态环境相协调，从环保角度分析，本项目的建设是环境可行的。

7 环境管理与环境监测

7.1 环境管理

环境管理是以环境科学理论为基础，运用经济、法律、技术、行政、教育等手段对经济、社会发展过程中施加给环境的污染和破坏影响进行调节控制，实现经济、社会和环境效益的和谐统一。环境监测是工业污染源监督管理的重要组成部分，是进行环境管理和污染防治的依据。

为全面贯彻和落实国家及地方环境保护政策、法律、法规，加强企业内部环境管理和污染物排放监督控制，保证企业中各环保设施正常运行，达到企业污染物达标排放，企业内部必须建立行之有效的环境管理机构和制度。

7.1.1 环境管理机构设置的目的

环境管理是整个企业管理工作中的重要组成部分，其目的主要是通过环境管理工作的开展，提高全体员工的环保意识，促进企业积极主动地预防和治理污染，避免因管理不善而可能产生的环境污染。

评价要求企业建立环境管理机构，抓好环境保护措施、项目的设计审查以及施工、验收工作的正常运行，建立健全的环境保护机构、建立环境管理档案，建立健全的企业环境管理的各项规章制度，制定环境保护设施的技术规程和操作规程，开展环境保护教育，加强对回填治理人员的培训，以保证项目治理期顺利开展环境保护工作。

7.1.2 环境管理机构

（1）治理阶段环境管理机构设置

为加强施工治理现场管理，防止治理期扬尘污染和噪声扰民，本评价对治理阶段环境管理机构设置提出如下要求：建设单位应配备一名具有环保专业知识的工程技术人员，专职或兼职负责施工的环境保护工作；施工单位应设置一名专职或兼职环境保护人员。

（2）恢复阶段环境管理机构设置

依托企业现有的环保机构。

具体环境管理机构人员设置及职责见表 7.1-1。

表 7.1-1 环境管理机构人员及职责一览表

时段	机构设置	人员（人）	工作职责及内容
治理期	建设单位 环保人员	1	①根据国家及地方有关施工管理要求和操作规范，结合本项目特点，制定治理期环境管理条例，为施工单位的施工活动提出具体要求。 ②主管各项环境保护工作；编制环保工作计划、规划。 ③组织开展环境保护专业技术培训。 ④严格控制粉煤灰填充顺序，确保分层填充、碾压、覆土。
	施工单位 环保员	1	①按照建设单位和环境影响评价要求制定文明施工计划，并向当地环保行政部门提交施工阶段环境保护实施方案。内容包括：工程进度、主要施工内容及方法，造成的环境影响评述以及减缓环境影响的措施落实情况。 ②与建设单位环保人员一起制定本项目治理期施工环境管理条例。 ③定期检查施工过程中环境管理条例实施情况，并督促有关人员进行整改。 ④定期听取环保部门、建设单位对施工污染影响的意见，以便进一步加强文明施工。
恢复期	环保专员	1	不定期抽查环境保护情况

7.1.3 环保兼职人员环境保护职责

- (1) 掌握污染源排放情况，污染防治设施运行情况；
- (2) 污染控制、环境保护治理设施运行文件的管理；
- (3) 督促回填治理工作人员按照操作规程进行粉煤灰倾倒作业；督促粉煤灰运输人员按车辆保养、检修制度强化管理；
- (4) 及时与上级环保部门沟通，获取相关的信息和技术；
- (5) 负责公司环境保护技术资料、文件的归档工作；
- (6) 负责公司环境保护工作的培训和宣传工作；
- (7) 制定公司监测计划。

7.1.4 环境管理制度

建立健全各项环境管理的规章制度，并把它作为企业领导和全体职工必须严格遵守的一种规范和准则。企业应根据本项目的特点建立健全必要的环境管理规章制度，这样才能加强和促进企业环境保护工作的开展。

企业应制定的最基本的环境管理制度如下：《环境保护管理制度》、《环境管理的经济责任制》、《环境管理岗位责任制》、《环境污染事故管理规定》、《环

境管理档案制度》等。

7.1.5 环境管理计划

建设项目各阶段环境管理工作计划具体内容见表 7.1-2。

表 7.1-2 项目环境管理计划

阶段名称	相对应的环保内容
可研阶段	完成建设项目环境影响报告书的编制和送审工作，编制报告书需进行环境现状监测。
初设阶段	编写工程设计并对环保工程进行说明，其内容包括环保措施的设计依据，环境影响报告书审批规定的各项要求措施，防止污染的工程措施，预期效果，项目施工及运营引起的生态变化所采取的防范措施，环保投资概算等。
施工阶段	保护现场周围的环境，防止对自然环境造成不应有的破坏，防止和减轻粉尘、噪声、震动等对周围环境的污染和危害。项目竣工后，施工单位应该修整和复原在建设过程中受到破坏的环境。监督检查环保措施的执行、环保措施的运行情况、污染物的监测工作。
验收阶段	认真贯彻执行“三同时”制度，项目建成后，其污染物的排放必须达到国家或地方规定的标准，建设项目在正式使用前建设单位必须先负责审批的环保部门提交环保设施竣工验收报告，说明环保设施运行情况，治理效果，和达到的标准。验收合格后方可投入使用。在此期间，需进行竣工验收监测和项目“三同时”管理监测。

7.2 污染物排放管理要求

7.2.1 污染物排放清单、排放管理要求

1、废气污染物排放情况

本项目治理期废气主要为无组织排放的扬尘，经过洒水抑尘处理后，也可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的新污染源无组织排放监控浓度限值的要求。

2、废水污染物排放情况

本项目治理期不产生生产废水，新增废水主要为工作人员生活污水，生活污水定期清掏后送至大南湖一矿生活污水处理站处理，经处理后的生活污水由矿井统一安排回用，不外排，对水环境没有不良影响。

3、噪声排放情况

为了控制噪声污染源的噪声污染，本项目在选用噪声较小的新型设备基础上，对设备进行基础减震，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准要求。

4、固体废物情况

本项目治理期间产生的固体废物主要为工作人员产生的生活垃圾，定期拉运至大南湖一矿生活垃圾场处置。

本项目污染物排放清单见表 7.2-1。

表 7.2-1 本项目污染物排放清单

类别		环保措施	排放量	污染物种类	排放标准	排放浓度	总量指标
废气	治理区扬尘、 运输扬尘	施工材料应统一堆放，进行遮盖处理，定期洒水防尘，加强运输管理，施工结束后尽快对施工场地进行恢复平整。	19.82t/a	TSP	1.0mg/m ³	85.957μg/m ³	0
废水	生活污水	生活污水定期清掏后送至大南湖一矿生活污水处理站处理，经处理后的生活污水由矿井统一安排回用，不外排。	475.2m ³ /a	COD	350mg/L	/	0
				BOD ₅	220mg/L	/	0
				SS	200mg/L	/	0
噪声	设备噪声	选用低噪声设备+基础减震等	dB（A）	dB（A）	昼间 60dB(A) 夜间 50dB(A)	/	/
固体废物	生活垃圾	生活垃圾在场区集中收集，定期拉运至大南湖一矿生活垃圾场处置	5.4t/a	填埋	无害化处置	/	/

7.2.2 污染物总量控制

根据国家总量控制计划，项目无二氧化硫、氮氧化物排放，因此本项目申请总量控制指标为粉尘 0.214t/a。

7.2.3 企业环境信息公开

参照《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部第 31 号）等规定，并结合新疆的相关要求，可通过政府网站、报刊、广播、电视等便于公众知晓的方式公布。公司应公开以下内容：

（1）基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

（2）排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

（3）防治污染设施的建设和运行情况；

（4）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

（5）其他应当公开的环境信息。

7.3 环境监测计划

环境监测计划包括污染源监测计划和环境质量监测计划。

7.3.1 污染源监测计划

（1）监测点、监测项目及监测频率

废气监测点：塌陷治理区无组织排放厂界监测点，上风向 1 个，下风向 3 个，无组织废气共设 4 个监测点。

噪声监测点：治理期间，对厂界噪声监测点分别设在东、南、西、北厂界外 1m 处，设置 4 个点位。

（2）采样分析方法

按国家现行规划执行。

（3）监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南总则》和《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》的相关要求，结合工程与环境特点，排污单位为掌握本单位污染物排放状况及其对周边环境质量的影响情况，按照相关法律法规和技术规范，组织开展环境监测活动。

为了有效控制本项目对环境的影响，本项目应配备必要的设备和仪器以便监测。对于企业不能监测的项目必须定期委托有资质的环境监测部门或机构开展环境监测及污染源监测，以便及时掌握产排污规律，加强污染治理。

在发生污染事故性排放时，应及时组织对相关排放点进行监测和跟踪。正常情况下，监测项目主要包括大气无组织扬尘、厂界噪声、土壤和地下水的监测。监测点位、因子及监测频率见表 7.3-1。

7.3.2 环境质量监测计划

（1）监测点、监测项目及监测频率

环境空气：主导风向下风向设置1个监测点。

地下水跟踪监测点：本项目共布设地下水监控井3个，在塌陷区上游布设1个背景监控井；在塌陷区下游布设2个污染监控井。

土壤：共设2个监测点，位于塌陷区上、下风向各1处。

（2）采样分析方法

按国家现行规范执行。

（3）监测要求

环境质量监测计划详见表 7.3-1。

表 7.3-1 监测计划表

监测期	监测对象	监测点位	监测项目	监测频次
治理期	厂界无组织废气	厂界上风向设 1 个点位，下风向设 3 个点位	TSP	每季度 1 次
	厂界噪声	厂界布设 4 个点位	连续等效声级	每季度 1 次
	环境空气	厂界下风向	TSP	每年 1 次
	土壤	厂界上、下风向各 1 处	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌	每 5 年 1 次
恢复期	地下水	3 个监控井	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、	丰、平、枯水期各 1 次
	地下水	3 个监控井		

			铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物等，同时监测 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 等 8 大离子，并同步记录水位。	
--	--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

7.4 竣工环境保护验收要求

根据本项目工程特点，环境保护设施应与工程同时设计、同时施工、同时投入使用。项目环保设施验收“三同时”内容及要求见表 7.4-1。

表 7.4-1 环保设施验收“三同时”内容及要求一览表

项目	工序	污染物	污染防治处理设施	验收标准
废气	回填治理工序	TSP	施工材料应统一堆放，进行遮盖处理，采用绞盘式喷洒机、罐式洒水车与移动式雾炮机组合形式定期洒水防尘，加强运输管理。	《大气污染物综合排放标准》（GB8978-1996）无组织排放监控浓度限值
废水	生活污水	COD、氨氮、SS、BOD ₅	建设化粪池	定期清掏后送至大南湖一矿生活污水处理站处理，经处理后的生活污水由矿井统一安排回用，不外排。
	设备冲洗废水	COD、SS	集水池沉淀	沉淀后回用于施工场地扬尘喷洒用水等。
噪声	搅拌、回填、运输	机械、车辆等噪声	选用低噪声设备，做好管理维护。	达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求，昼间：60dB（A）、夜间：50dB（A）。
固体废物	办公生活区	生活垃圾	生活垃圾在场区内垃圾桶集中收集	生活垃圾在场区集中收集，定期拉运至大南湖一矿生活垃圾场处置。

8 环境经济损益分析

一个项目的开发建设，除对国民经济的发展起着促进作用外，同时也在一定程度上影响着项目所在地区环境的变化。社会影响、经济影响、环境影响是一个系统的三要素，最终以提高人类的生活质量为目的，它们之间既互相促进，又互相制约，必须通过全面规划、综合平衡、正确地把全局利益和局部利益、长远利益和近期利益结合起来，对环境保护和经济发展进行协调，实现社会效益、经济效益、环境效益的三统一。

8.1 环境效益

矿区煤电一体化项目配套电厂（大南湖电厂和哈密电厂）每年有大量粉煤灰等一般工业固体废物产生。本项目实施后，周边电厂大南湖电厂和哈密电厂产生的剩余粉煤灰便可以得到妥善处置。通过利用电厂粉煤灰固化后对大南湖一矿塌陷区进行回填治理，有利于区域生态恢复及景观一致性。不仅达到了电厂、煤矿双方共赢的目的，又同时保护了环境、治理了灾害，长期效益显著。

根据环境影响预测结论，本项目排放的污染物对周围环境空气质量影响不大，项目所在区域环境空气质量可维持现状水平，废水不外排，厂界噪声排放可满足标准要求，固体废物全部合理处置，可维持现状质量水平。

8.2 社会与经济效益

本项目实施后，能有效地消除该地区地质灾害隐患，有效降低了矿山环境对周边居民及矿山人员的潜在影响和危害，有利于矿区的正常生产，实现矿山资源可持续发展，有效地防止区域环境恶化，促进生态良性循环，且项目的实施可以极大地解决电厂粉煤灰的贮存问题，节省大量资金和社会资源，项目若成功实施，对新疆地区同类问题具有很强的指导示范作用，社会意义重大，对构建和谐社会具有重要的意义和推动作用。

项目本身为环保工程，其主要的经济效益表现在：对一般工业固体废弃物的综合处理，有效防治其对环境产生的二次污染，保护环境。固体废弃物的堆放会侵占

大量土地，破坏地貌、植被和自然景观。固体废弃物露天堆存，长期受风吹、日晒、雨淋，有害成分不断渗入地下并向周围扩散，导致土壤污染，破坏微生物的生存条件，阻止动植物的生长发育；进而易导致地面水、地下水污染。没有得到妥善处置的固体废弃物对环境和人体健康易造成潜在的、长期的危害。本项目对一般工业固体废物实行集中综合利用生态治理，可以有效防治二次污染，其间接的经济效益明显。

综上，本项目本身是一项环境保护工程，通过采取有效的环保措施，将影响程度降至最低，通过对项目的经济效益、社会效益和环境效益的综合分析，项目具有良好的社会效益、经济效益和环境效益。

9 评价结论

9.1 工程概况

国网能源哈密煤电有限公司粉煤灰综合利用生态治理项目，是将大南湖电厂、哈密电厂产生粉煤灰（不包括炉渣、脱硫石膏）进行固化后，用于大南湖一矿已相对稳定的西翼塌陷区的生态治理，治理面积约 2.2km²，累计回填量 3069558m³。治理总工期 2 年。

9.2 环境质量现状结论

根据环境空气质量模型技术支持服务系统筛选结果，哈密市 2018 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度分别为 9 μg/m³、31 μg/m³、67 μg/m³、27 μg/m³；CO 24 小时平均第 95 百分位数为 2.4mg/m³，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 138 μg/m³。各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值。因此项目所在区域为达标区。

评价区地下水监测点位中 D1、D2 监测点耗氧量、硫酸盐、氯化物、溶解性总固体、总硬度、铅、钠均超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类水质标准限值，D3 监测点硫酸盐、氯化物、总硬度、溶解性总固体、总硬度、铅、镉、铁、锰、钠超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类水质标准限值，其余因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类水质标准限值。这是由于由地下水本身所处的自然地理条件、地质与水文地质环境决定的，含水层为基岩深层水，地层渗透性差，其径流缓慢，经长期地质作用评价区地下水原生沉积环境形成高矿化度高硬度苦咸水。

项目区周围昼间噪声级在 33.4dB(A)~34.3dB(A)之间，夜间噪声级在 28.7dB(A)~29.6dB(A)之间，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准限值，声环境质量良好。

项目区域土壤质量能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准

（试行）》（GB36600-2018）中第二类土地筛选限值。

9.3 环保措施及污染物达标排放情况结论

（1）废气环保措施及污染物达标排放情况

根据预测可知，项目固化粉煤灰回填治理过程中无组织排放的扬尘，经过洒水抑尘处理后，可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的新污染源无组织排放监控浓度限值的要求，对区域环境空气质量影响较小。

（2）废水环保措施及污染物达标排放情况

本项目废水主要为场区工作人员产生的生活污水。生活污水定期清掏后送至大南湖一矿生活污水处理站处理，经处理后的生活污水由矿井统一安排回用，不外排。

（3）噪声控制措施及达标排放情况

为了控制噪声污染源的噪声污染，本项目在选用噪声较小的新型设备基础上，并采用基础减震的措施，经距离衰减后、厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准要求。

（4）固体废物情况

项目治理期固体废物主要为回填区工作人员产生的生活垃圾，定期清运，送至大南湖一矿生活垃圾场处置。

9.4 主要环境影响结论

（1）废气环境影响

根据预测，固化粉煤灰回填治理过程中产生的扬尘浓度贡献值较小，项目建成后对环境空气质量影响不大，区域大气环境质量仍能维持在现有水平。

（2）废水环境影响

本项目治理期废水主要为工作人员产生的生活污水，生活污水定期清掏后送至大南湖一矿生活污水处理站处理，经处理后的生活污水由矿井统一安排回用，不外排。本项目区域周边无地表水系，正常工况下，治理期产生的废水不会对地表水环境产生影响。

本项目采用固化粉煤灰回填技术对大南湖一矿塌陷区进行生态治理，可以防止降雨入渗产生的淋滤液，几乎没有淋滤液产生，不会对地下水体产生污染。

（3）噪声环境影响

根据预测，本项目建成后四周厂界昼、夜间噪声预测值仍能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，本项目所在场地远离环境敏感点，所以治理期噪声不会产生扰民问题。不会对当地声环境产生明显污染影响，当地声环境质量可维持现状水平。

（4）固废环境影响

本项目产生的固体废物能够得到妥善的处置，不会对周围环境产生二次污染。

9.5 公众意见采纳情况

建设单位根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 第4号）的要求，进行了三次网络公示、项目的建设得到公众的理解与支持，在第二次网络公示的同时，通过哈密日报进行了2次信息公开，并在南湖乡通过张贴公告的方式进行了信息公开，公示期间均没有收到反馈，结果表明，本项目公众支持度较高。

9.6 环境管理与监测结论

为了保护本项目所在区域环境，确保工程的各种不良环境影响得到有效控制和缓解，必须对本项目的全过程进行严格、科学的跟踪，并进行规范的环境管理与环境监控。本次评价针对项目特点及建设单位的性质，要求建设单位配套相应的环境管理部门，并制定了相应的环境管理要求和计划。

为了监督各项环保措施的落实，为环保措施的实施时间和实施方案提供依据，也为项目的评价提供依据，本次评价根据预测治理期主要环境影响，制定了环境监测计划。

9.7 环境影响经济损益分析结论

本项目为通过利用电厂产生的粉煤灰，采用固化回填方式对大南湖一矿塌陷区进行彻底的生态治理，项目实施不仅实现了大南湖一矿矿坑治理，又使得哈密电厂、大南湖电厂产生的粉煤灰得到了综合利用，使其得到妥善处置，实现了双方共赢的目的。项目的实施实现社会效益、经济效益、环境效益的三统一，其环保投资比例

基本合理，符合环保要求。

9.8 工程环境可行性结论

本项目利用大南湖电厂、哈密电厂粉煤灰固化后生态治理大南湖一矿已相对稳定的西翼塌陷区，治理结束后实施表层覆土并进行自然生态恢复，实现安全处置一般工业固体废物和大南湖一矿塌陷区生态治理。

本项目符合国家和地方的相关产业政策要求，符合相关环境管理要求。项目实施过程会产生一定的废水、废气、噪声、固体废弃物等环境影响，建设单位认真落实报告书中提出的各项污染防治措施、加强环境管理，能够满足各污染因子稳定达标。项目的建设得到公众的理解与支持。

综上，本项目具有良好的环境效益和社会效益。从环保角度考虑，本项目的建设是可行的。