

## 目 录

<b>1 概述 .....</b>	<b>1</b>
1.1 任务由来 .....	1
1.2 建设项目特点 .....	2
1.2 环评工作过程 .....	2
1.3 分析判定相关情况 .....	3
1.4 关注的主要环境问题及环境影响 .....	5
1.5 环境影响报告书的主要结论 .....	5
<b>2 总则 .....</b>	<b>7</b>
2.1 评价目的及评价原则 .....	7
2.2 编制依据 .....	7
2.3 环境影响因素识别与评价因子筛选 .....	10
2.4 评价标准 .....	13
2.5 评价工作等级、范围 .....	16
2.6 环境功能区划 .....	22
2.7 评价重点 .....	23
2.9 污染控制目标及环境保护目标 .....	23
<b>3 工程分析 .....</b>	<b>25</b>
3.1 工程概况 .....	25
3.2 固应回填场工程设计 .....	36
3.3 公用工程 .....	42
3.4 产业政策、相关规划符合性分析 .....	45
3.5 施工期污染源分析 .....	47
3.7 运营期污染源分析 .....	49

3.8 清洁生产与总量控制 .....	52
<b>4 区域环境概况 .....</b>	<b>55</b>
4.1 区域自然环境概况 .....	55
4.2 环境现状调查与评价 .....	59
4.3 生态环境现状 .....	68
4.4 区域污染现状调查与评价 .....	70
4.5 项目所在地主要环境问题 .....	70
<b>5 环境影响预测与评价 .....</b>	<b>76</b>
5.1 防渗工程施工期环境影响分析 .....	76
5.2 填埋工程运营期环境影响分析 .....	81
5.3 封场期环境影响分析 .....	110
5.4 废渣运输路线沿途影响分析 .....	111
5.5 风险分析 .....	112
<b>6 环境保护措施及其经济、技术论证 .....</b>	<b>122</b>
6.1 防渗工程施工期环境保护措施分析 .....	122
6.2 填埋工程运营期污染控制措施 .....	124
6.3 渗滤液处理措施的分析 .....	129
6.4 填埋场封场生态措施及可行性分析 .....	129
6.5 环保措施实施要求与建议 .....	130
6.6 小结 .....	131
<b>7 环境经济损益分析 .....</b>	<b>133</b>
7.1 环保投资及经济效益简要分析 .....	133
7.2 环保经济损益分析 .....	134
<b>8 环境管理和环境监测 .....</b>	<b>135</b>

8.1 环境管理 .....	135
8.2 环境监理 .....	136
8.3 环境监测 .....	138
8.4 监理、监测计划 .....	139
8.5 排污口设置及规范化管理 .....	140
8.6 建设项目环境保护“三同时”验收 .....	141
8.7 污染源排放清单 .....	142
<b>9 结论与建议 .....</b>	<b>143</b>
9.1 工程概况及工程分析结论 .....	143
9.2 环境质量现状评价结论 .....	143
9.3 环境影响预测结论 .....	144
9.4 污染防治措施结论 .....	145
9.5 场址选择合理性分析 .....	146
9.6 公众参与结论 .....	146
9.7 综合评价结论 .....	146
9.8 建议 .....	147

**附件:**

- (1)项目环境影响评价委托书
- (2)项目临时用地合同书
- (3)项目土地复垦协议
- (4)连霍高速公路(G30)新疆境内乌鲁木齐至奎屯段改扩建工程环境影响报告书的批复
- (5)关于《奎屯市大气环境质量限期达标规划 2018-2020 年》相关事宜的批复
- (6)锅炉炉渣检测报告
- (7)检测报告



# 1 概述

## 1.1 项目背景

连霍高速公路(G30)新疆境内乌鲁木齐至奎屯段是国家高速公路网“18 条东西横向线”的第 7 条及新疆“57712”工程中“五横七纵”公路网中的“第一横”的重要组成路段，并于 2015 年 9 月 30 日取得了“连霍高速公路(G30)新疆境内乌鲁木齐至奎屯段改扩建工程于环境影响报告书的批复”(新环函[2015]1082 号)，批复要求施工结束后对取弃土场采取削坡、放缓、平整、压实等恢复措施。

河南省公路工程局集团有限公司在修建连霍高速(G30)新疆境内乌鲁木齐至奎屯段改扩建项目时，路基处理需要大量的土石方，该公司申请奎屯市国土资源局将项目位于奎屯市开干齐乡南部 5km，奎北铁路和连霍高速位于其南侧，作为临时取料场用地，总用地面积 3.37hm<sup>2</sup>。办理土地复垦及相关用地手续后，奎屯市国土资源局下发批复，同意将此地作为河南省公路工程局集团有限公司在修建连霍高速(G30)新疆境内乌鲁木齐至奎屯段改扩建项目临时取料场用地。

目前该项目已基本完成，按照奎屯市国土资源局相关要求，在连霍高速(G30)新疆境内乌鲁木齐至奎屯段改扩建项目用地停用后，该公司应无条件拆除地上的建构筑物，及时清理废弃物，并按照国家复垦技术标准，恢复土地原有地貌，恢复植被，达到与周边环境相协调一致。

由于处理路基需要的土石方量较大，目前该临时取土场形成了占地面积 3.37 公顷(50.55 亩)，深 14-16m 的大坑，回填进行土地复垦需要土石方量 36 万 m<sup>3</sup> 左右，经现场踏勘，周边没有取土场进行取土回填，即使有新的取土场取土，又会造成新的环保问题。河南省公路工程局集团有限公司连霍高速 (G30) 新疆境内乌鲁木齐至奎屯段扩建项目第 WKGJ-8 标段项目经理部、奎屯天一物资有限公司经与奎屯市三家电厂协商，拟用电厂的锅炉渣作为环境综合治理的填充物，满足复垦要求后，进行土地复垦，复垦的方向为草地。封场后有奎屯天一物资有限公司负责填埋场地的维护，根据属地管理的原则由奎屯市自然资源局实施项目的监督和管理（具体见后面附件）。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》等法律、法规的有关规定，建设单位河南省公路工程局集团有限公司有限公司连霍高速（G30）新疆境内乌鲁木齐至奎屯段扩建项目第 WKGJ-8 标段项目经理部、新疆天一物资有限公司于 2018 年 9 月委托新疆煤炭设计研究院有限责任公司对本项目进行环境影响评价工作。我单位接受委托后，立即组织专业技术人员赴现场踏勘，收集资料，听取了建设方对项目工程内容的介绍，踏勘项目及周围现场，收集了项目所在区的基础资料。在调研与资料整理过程中，我单位及时向当地环保行政主管部门征询意见，与相关单位积极沟通，在此基础上，结合环境现状监测成果，经过综合论证和分析，完成了本环境影响报告书。

## 1.2 建设项目特点

G30 高速公路改扩建项目(奎屯段)取土场生态环境综合治理项目主要特点有：

- 1.本项目属于生态填埋及环境综合治理项目；
- 2.项目产生的污染物是废水污染物，主要是渗滤液。

## 1.3 环评工作过程

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)等相关技术规范的要求，本项目环境影响评价的工作见图 1。

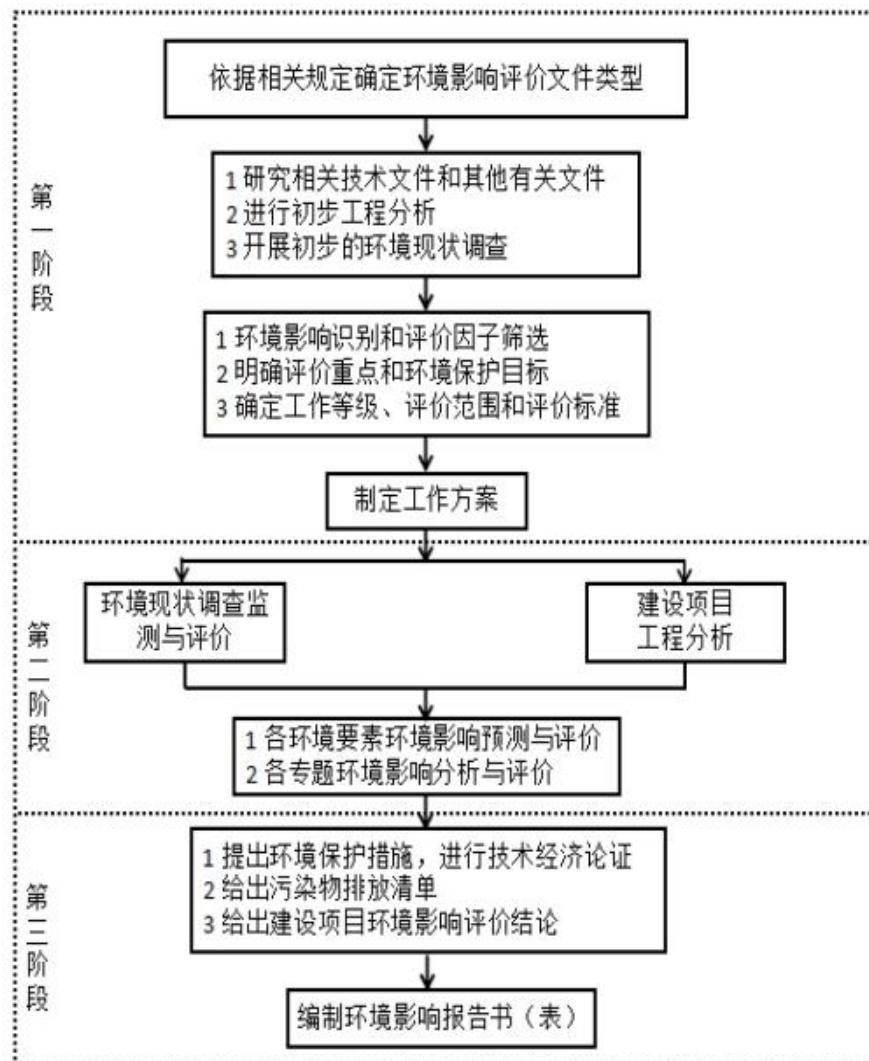


图 1 环境影响评价工作程序图

## 1.4 分析判定相关情况

### (1) 产业政策符合性分析

根据国家发改委颁布的《产业结构调整指导目录(2013年修订本)》：拟建固废处理工程属于鼓励类第三十八条“环境保护与资源节约综合利用”第二十款“城镇垃圾及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”的规定，项目属于鼓励类。

### (2) 与“十三五”生态环境保护规划的符合性分析

《“十三五”生态环境保护规划》是国家实施环境保护的总体纲领性规划。《规划》第七章提出“加大保护力度，强化生态修复”，贯彻“山水林田湖是一个生命共

同体”理念，坚持保护优先、自然恢复为主，推进重点区域和重要生态系统保护与修复，构建生态廊道和生物多样性保护网络，全面提升各类生态系统稳定性和生态服务功能，筑牢生态安全屏障。其中第五节明确“修复生态退化地区”，本项目利用电厂锅炉渣作为高速公路废弃的取土场填充物，进行土地复垦，种草绿化。

本项目完全符合《“十三五”生态环境保护规划》的相关要求。

### (3)与《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》符合性

《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》要求“开展生态保护和修复”，生态保护重点工作内容是“天然林保护工程、三北防护林建设工程、国土绿化工程、湿地保护与恢复工程、退耕还林还草工程、生态保护红线区生态修复示范工程、矿区生态环境综合整治工程、绿洲外缘防沙固沙生态修复工程、荒漠化防治工程、流域生态环境综合整治工程”。

本项目对废弃的G30高速公路改扩建工程(奎屯段)取土场进行综合环境治理，土地复垦的方向为草地，属于生态环境综合整治工程，因此本项目的建设符合《新疆维吾尔自治区“十三五”生态环境保护规划》的要求。

### (4)与“三线一单”的符合性

#### 1)与“生态红线”的符合性

项目是对G30高速公路改扩建工程(奎屯段)废弃取土场进行生态环境综合整治项目，根据实际勘探可知，项目区位于奎屯市开干齐乡南部5km，距离G30高速648m，距离北疆铁路68m。项目区内无风景名胜区、自然保护区、饮用水源保护区、居住区等环境敏感区域分布。

#### 2)环境质量底线符合性

根据收集奎屯市环境空气质量自动监测站点监测数据显示，2017年，奎屯市环境空气中二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、臭氧日均浓度、年均浓度均低于《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)二级标准浓度限值；可吸入颗粒物日均浓度达标率为81.9%，细颗粒物日均浓度达标率为76.4%，年均浓度值超过《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)二级标准浓度限值0.6倍。属于不达标区域；地下水环境质量现状结

结果显示，项目所在地周边地下水环境质量各因子均能达到《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类标准；土壤监测值符合《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)筛选标准要求。

本工程排放的废气可达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织排放浓度限值，对周围空气质量影响不大；项目生活污水不外排，不会对周围环境造成影响；项目运营期不会对声环境带来不良影响；项目固废均得到有效控制，无外排。因此，本项目的建设具有环境可行性。

### 3)资源利用上线符合性

本项目位于奎屯市开干齐乡，项目水源为市政自来水，通过水车拉运，使用量较小，奎屯市市政水厂可以满足本项目新鲜用水的使用要求，并且利用锅炉渣对废弃的取土场回填治理，复垦后土地利用方向为草地，避免了土资源的浪费，项目的建设符合资源利用上线的要求。

### (6)环境准入负面清单

本项目为高速公路废弃取土场回填生态治理项目，不属于环境准入负面清单。

## 1.5 关注的主要环境问题及环境影响

根据拟建项目的生产工艺特点，取土场回填过程中将产生扬尘、噪声和渗滤液等污染物。结合工程建设地址的环境条件和环境特征，本项工程的评价内容将涉及环境空气、地下水、噪声环境及卫生环境等。根据工程处理工艺，评价重点主要是：

- (1)工程建设及运行期对区域自然、社会及生态环境的影响及预防措施；
- (2)填埋场对区域地下水环境的影响；
- (3)工程运行的环保措施及经济、技术论证，尤其是渗滤液处理的可靠性和可行性论证。

## 1.6 环境影响报告书的主要结论

本项目位于奎屯市开干齐乡，是G30高速公路改扩建工程(奎屯段)的取土场，利用奎屯市热电厂产生的锅炉炉渣(属于一般工业固体废物)对废弃的高速公路取土场

进行生态填埋、复垦绿化项目。现状监测表明，项目所在区域大气、地下水、声环境、土壤均能满足相应环境质量标准要求，本项目符合当前产业政策，符合地方的环境管理要求，选址合理。污染治理措施能够满足环保管理的要求，废气、废水、噪声能实现达标排放和安全处置，对大气环境、声环境、水环境等影响较小。项目建设具有一定的生态效益和社会效益，公众表示支持、无反对意见。

取土场回填复垦本身就是一项环保工程，项目完成后可以消除地质环境及安全隐患，荒废的土地变为草地，恢复自然植被状态，不但有效的利用了土地资源，同时保护了区域生态环境。

本报告书认为：在落实各项环保措施的基础上，从环境保护的角度分析，该项目建设是可行的。

## 2 总则

### 2.1 评价目的及评价原则

#### 2.1.1 评价目的

通过对建设项目周围环境现状的调查和监测,掌握评价区域内的环境质量现状以及环境特征;分析项目建成后污染物排放情况,结合项目所在地区环境功能区划要求,预测该项目建成后主要污染物正常及事故排放情况下对周围环境的影响程度、影响范围,同时分析工程拟采取的环保治理措施的技术经济可行性与合理性,提出把不利环境影响降低到最低程度而必须采取切实可行的污染防治措施与建议。从环境保护的角度论证项目建设的可行性,为项目的决策、污染控制和环境管理提供科学依据。

#### 2.1.2 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

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

## 2.2 编制依据

### 2.2.1 国家环境保护法律、法规

- (1)《中华人民共和国环境保护法》2015年1月1日;
- (2)《中华人民共和国环境影响评价法》2016年9月1日;

- (3)《中华人民共和国大气污染防治法》2016年1月1日；
- (4)《中华人民共和国水污染防治法》2018年1月1日；
- (5)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》2015年4月24日；
- (6)《中华人民共和国环境噪声污染防治法》1997年3月1日；
- (7)《中华人民共和国清洁生产促进法》2012年7月1日；
- (8)《中华人民共和国水土保持法》2011年3月1日；
- (9)《中华人民共和国土地管理法》2004年8月28日；
- (10)《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10月1日；
- (11)《建设项目环境影响评价分类管理名录》2018年4月28日修订；
- (12)《产业结构调整指导目录2011年本》(2013年修正)，2013年5月1日；
- (13)国务院国发[2005]第39号文《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》，2005年12月3日；
- (14)国家环保总局环发[2001]第4号文《关于西部大开发中加强建设项目环境保护管理工作的通知》；
- (15)环境保护部环发[2012]第77号文《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》；
- (16)环境保护部环发[2012]第98号文《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》；
- (17)《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，国发[2013]37号，2013年9月10日；
- (18)《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发[2015]17号，2015年4月16日；
- (19)《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国发[2016]31号，2016年5月28日；
- (20)《中共中央国务院关于划定并严守生态保护红线的若干意见》，2017年2月

7 日起实施；

(21) 《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。

## 2.2.2 地方性法规和规章

(1) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》(修订), 新疆维吾尔自治区十二届人大常委会(第 35 号), 2017.1.1;

(2) 《新疆维吾尔自治区人民政府关于全疆水土流失重点预防保护区、重点监督区、重点治理区划分的公告》新疆维吾尔自治区人民政府, 2000.10.31;

(3) 新疆维吾尔自治区人大常委会第 8-18 号文《新疆维吾尔自治区实施<中华人民共和国水土保持法>办法》, 1994 年 9 月 24 日;

(4) 《新疆生态功能区划》;

(5) 《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, 2017.6;

(6) 《关于印发新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案的通知》, 新政发〔2014〕35 号, 2014 年 4 月 17 日;

(7) 《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;

(8) 《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;

(9) 《奎屯-独山子-乌苏区域大气污染联防联控工作方案》(2014-2017 年)及新疆维吾尔自治区人民政府《关于奎屯-独山子-乌苏区域大气污染联防联控工作方案的批复》(新政函〔2015〕99 号);

(10) 《“乌-昌-石”、“奎-独-乌”区域大气污染防治攻坚战方案》(征求意见稿)。

## 2.2.3 评价技术规范

(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 地面水环境》(HJ/T2.3-2018);

- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009);
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011);
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境影响 (试行) 》 (HJ964-2018) ;
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018);
- (9) 《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;
- (10) 《开发建设项目建设水土保持方案技术规范》(GB50433-2008);
- (11) 《环境空气质量评价技术规范(试行)》(HJ663-2013);
- (12) 《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 (征求意见稿) 》。

#### **2.2.4 有关文件资料**

- (1)项目环境影响评价委托书, 2018 年 9 月;
- (2)《奎屯市大气环境质量限期达标规划 2018-2020 年》;
- (3)关于《奎屯市大气环境质量限期达标规划 2018-2020 年》相关事宜的批复;
- (4)《G30 高速公路改扩建(奎屯段)取土场生态环境综合治理的备案证》;
- (5)《G30 高速公路改扩建(奎屯段)取土场生态环境综合治理技术方案》, 2018 年 8 月;
- (6)《关于连霍高速 (G30) 乌奎改扩建项目奎屯段开干齐乡废弃取土场生态环境综合治理情况说明》, 2019 年 2 月 9 日, 奎屯市自然资源局;
- (7)《关于取土坑回填环境综合治理的回函》, 2019 年 6 月 24 日, 中国铁路乌鲁木齐局集团有限公司奎屯工务段;
- (8)河南省公路建设局提供的其他资料。

### **2.3 环境影响因素识别与评价因子筛选**

#### **2.3.1 环境影响因素识别**

(1)防渗工程施工期

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)本项目涉及的环境要素识别详见表 2.3-1。

**表 2.3-1 防渗工程施工期主要环境影响因素**

序号	环境要素	产生影响的主要内容	主要影响因素
1	环境空气	土地平整、建材储运、使用	扬尘
		施工设备、车辆尾气	CO、HC、NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub>
2	水环境	施工人员生活污水、生产废水等	石油类、COD、SS
3	声环境	施工机械、车辆作业噪声	噪声
4	生态环境	土地平整	水土流失、植被破坏
		土石方、建材堆存	占压土地等

**(2)填埋过程运营期**

拟建项目填埋过程中将产生废气、废水、噪声以及固废等污染因素，将相对对场址周围的环境空气、地下水环境及声环境等产生不同程度的影响。综上所述，拟建项目运营期环境影响因素识别情况详见表 2.3-2。

**表 2.3-2 填埋过程中环境影响因素识别表**

环境要素	环境影响因素			
	废气	废水	噪声	固废
环境空气	轻微影响	—	—	轻微影响
地下水	—	轻微影响	—	—
声环境	—	—	轻微影响	—
生态	轻微影响			

**(3)封场后生态环境恢复期**

封场期间可能出现的环境问题是：如果封顶结构不合理，封闭效果不好，或者封闭层出现裂隙、塌陷等，则可使降水进入填埋体，导致渗滤液量增加，防渗隔水层损坏，导致渗滤液量的外排，将会造成地下水的不利影响。封场后若不覆盖隔离层和覆盖层，封闭层裸露产生扬尘造成大气污染。

**2.3.2 评价因子筛选**

根据环境影响因素识别，本次环评筛选的评价因子详见表 2.3-3。

表 2.3-3 评价因子确定表

环境要素	主要污染源	现状评价因子	影响预测因子
环境空气	填埋场	NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub>	TSP
地下水	固废渗滤液 生活污水	pH、溶解性总固体、氨氮、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、汞、砷、铅、铬、铁、锰、阴离子洗涤剂、高锰酸盐指数、氰化物、总硬度、氟化物、总大肠菌群等 19 项	-
声环境	设备噪声	LeqdB(A)	LeqdB(A)
土壤	填埋场	pH、砷、铜、铅、铬、锌、镉	-
生态环境	填埋场	地形地貌、土地利用格局	地形地貌 土地利用格局

## 2.4 评价标准

### 2.4.1 环境质量标准

#### (1) 空气环境质量标准

环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准, 见表 2.4-1。

表 2.4-1 环境空气质量标准

污染物	取值时间	浓度限值(二级标准)	单位	依据标准
二氧化硫 (SO <sub>2</sub> )	年平均	60	ug/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》 (GB 3095-2012)
	24 小时平均	150		
	1 小时平均	500		
二氧化氮 (NO <sub>2</sub> )	年平均	40	mg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》 (GB 3095-2012)
	24 小时平均	80		
	1 小时平均	200		
一氧化碳 (CO)	24 小时平均	4	ug/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》 (GB 3095-2012)
	1 小时平均	10		
臭氧 (O <sub>3</sub> )	日最大 8 小时平均	100	ug/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》 (GB 3095-2012)
	1 小时平均	160		
可吸入颗粒 (PM <sub>10</sub> )	年平均	70		
	日平均	150		
细颗粒物 (PM <sub>2.5</sub> )	年平均	35		
	日平均	75		

#### (2) 水环境标准

项目区附近没有地表水体, 地表水环境执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)

中Ⅲ类标准, 具体标准值见表 2.4-2。

表 2.4-2 地下水质量标准

序号	监测项目	标准限值(mg/L)
1	pH	6.5-8.5
2	总硬度	≤450
3	溶解性总固体	≤1000
4	氨氮	≤0.2
5	耗氧量	≤3.0
6	阴离子表面活性剂	≤0.3
7	亚硝酸盐氮	≤0.02
8	铬(六价)(Cr <sup>6+</sup> )	≤0.05
9	总大肠菌群(个/L)	≤3
10	挥发酚类	≤0.002
11	总氰化物	≤0.05
12	氟化物	≤1.0
13	氯化物	≤250
14	硝酸盐氮	≤20
15	硫酸盐	≤250
16	汞	≤0.001
17	砷	≤0.05
18	镉	≤0.01
19	锌	≤1

### (3)土壤环境

本项目位于奎屯市开干齐乡，项目区北面是棉田、东部和西部是空地、南面 68m 处为北疆铁路，根据项目区的周边情况，确定土壤环境执行《土壤环境质量标准 农用地土壤风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)筛选值标准，具体标准值见表 2.4-3。

表 2.4.3 土壤监测及评价结果 单位: mg/kg(pH 除外)

标准名称	污染项目	风险筛选值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)中表 1 农用地土壤污染风险筛选值(基本项目)	镉	水田	0.3	0.4	0.6
		其他	0.3	0.3	0.6
	汞	水田	0.5	0.5	0.6
		其他	1.3	1.8	2.4
	砷	水田	30	30	25
		其他	40	40	30
	铅	水田	80	100	140
		其他	70	90	120
	铬	水田	250	250	300
		其他	150	150	200

铜	果园	150	150	200	200
	其他	50	50	100	100
	镍	60	50	100	190
	锌	200	70	250	300

注: ①重金属和类金属砷均按元素总量计。

②对于水旱轮作地, 采用其中较严格的风险筛选值

#### (4) 声环境

根据工程所在区域特征, 声环境质量评价标准执行《声环境质量标准》

(GB3096-2008)中2类标准, 详见表2.4-4。

**表 2.4-4 声环境质量标准 单位: dB(A)**

采用级别	标准值		标准来源
	昼 间	夜 间	
2类	60	50	GB3096—2008

### 2.4.2 污染物排放标准

#### (1) 废气

本项目施工期、运营期无组织排放粉尘执行《大气污染物综合排放标准》

(GB16297-1996)中的新污染源无组织排放监控浓度限值。标准值见表2.4-5。

**表 2.4-5 大气污染物综合排放标准**

污染物	标准值	
	浓度(mg/m <sup>3</sup> )	其他排放参数
无组织排放的粉尘	1.0	周界外浓度最高点

#### (2) 噪声

本项目施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)相应标准; 运营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)2类区标准。见表2.4-6及表2.4-7。

**表 2.4-6 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位: dB(A)**

昼间	夜 间
70	55

**表 2.4-7 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位: dB(A)**

类别	昼 间	夜 间
2	60	50

### (3)废水

项目废水主要包括车辆冲洗废水、填埋过程中产生的渗滤液，渗滤液收集后回喷于固废填埋场，车辆冲洗水循环使用，废水不外排。

### (4)固体废物

工业固废填埋操作应符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)(2013年修定版)。

## 2.5 评价工作等级、范围

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)的要求，并根据拟建项目的排污特征、污染物排放量及项目所在地的环境功能区划要求，确定评价工作等级及评价范围。

### 2.5.1 水环境

#### (1)地表水

按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)中的规定，该项目地表水影响评价等级依据建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

本项目附近没有地表水体，填埋过程中产生的渗滤液收集后回喷填埋堆体表面，不外排，回填作业采用8h工作制(白班)，职工为奎屯市当地人员，居住在奎屯市区，产生量为673.2m<sup>3</sup>/a，职工生活污水管线收集排入奎屯市污水处理厂处理，不与地表水体发生水力联系，根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-2018)，项目地表水环境影响评价工作等级确定为三级B。主要对项目依托污水处理设施环境可行性进行分析。

表 1.6-4 水污染影响建设项目评价等级判定

评级等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/(m^3/d)$ 水污染物当量数 $W/(无量纲)$
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 或 $W < 6000$
三级 B	间接排放	-

注 1: 水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值(见附录 A)，计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污要物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2: 废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准要求的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3: 厂区存在堆积物(露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场)、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的污染物纳入水污染物当量计算。

注 4: 建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注 5: 直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口，重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

注 6: 建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

注 7: 建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量  $\geq 500$  万  $m^3/d$ ，评价等级为一级；排水量  $< 500$  万  $m^3/d$ ，评价等级为二级。

注 8: 仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。

注 9: 依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。

注 10: 建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价

## (2)地下水

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)建设项目对地下水环境影响的特征，本项目所在区域不属于生活供水水源地保护区、不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区，也不属于补给径流区，项目区无分散居民饮用水源等其他敏感区。则项目场地地下水敏感程度为不敏感。

按照《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)附录 A 中地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于“U 城镇基础设施及房地产—152 工业固体废区集中处置”，用于回填取土场的电厂锅炉炉渣属于 I 类一般工业固体废物，因此本项目

为地下水环境影响评价项目中的Ⅲ类项目。地下水评价等级见 2.5-1 划分。

**表 2.5-1 地下水环境影响评价工作等级分级表**

敏感程度	项目类型	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

本项目为Ⅲ类项目，且场地的地下水环境不敏感，结合表 2.5-1 所示，确定本项目地下水环境影响评价等级为三级。

### (3)评价范围

**表 2.5-2 地下水环境现状调查评价范围参照表**

评价等级	调查评价面积(km <sup>2</sup> )	备注
一级	≥20	应包括重要的地下水环境保护目标，必要时适当扩大范围。
二级	6-20	/
三级	≤6	/

根据导则的规定和拟建项目区域的实际情况，本项目地下水评价范围是以取土场场址为中心，各方向外延 1km，面积约为 4.4km<sup>2</sup> 的矩形区域。项目评价范围见图 2.5-1。

## 2.5.2 环境空气

### (1)评价工作等级

根据工程特点和污染特征以及周围环境状况，采用《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中规定的方法，以本项目填埋场无组织排放粉尘为预测因子判定本项目大气评价等级，计算公式及评价工作级别表 2-5-2 如下：

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

式中：P<sub>i</sub>—第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C<sub>i</sub>—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大落地浓度，mg/m<sup>3</sup>；

C<sub>oi</sub>—大气环境质量标准 mg/m<sup>3</sup>。

**表 2.5-2 评价工作级别表**

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	P <sub>max</sub> ≥10%

二级	1% ≤ Pmax < 10%
三级	Pmax < 1%

根据估算模式 AERSCREEN 筛选计算所得填埋场粉尘污染物估算结果见表 2.5-3。

**表 2.5-3 各场地粉尘污染物占标率估算结果**

污染源名称	下风向最远距离	TSP 最大落地浓度(mg/m <sup>3</sup> )	Pmax(%)
填埋场 (TSP)	244	0.0143	1.59

由表 2.5-6 可知：填埋场粉尘(TSP)最大占标率 Pmax=1.59%，最大占标率 1% ≤ Pmax<10%，判定评价等级为二级。

#### (2)评价范围

根据导则的规定和拟建项目区域的实际情况，本项目大气评价范围是以取土场为中心，边长为 5km 的矩形区域。

### 2.5.3 声环境

#### (1)评价等级

拟建工程选址区域为 2 类声功能区，拟建场址区周围 700m 内无居民及其他企事业单位。项目主要噪声源为运输车辆和机械设备噪声，项目建设前后评价范围内噪声级增高量在 3dB(A)以下，且受影响人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)，本工程声环境影响评价工作等级定为二级。

#### (2)评价范围

环境噪声评价范围为场界外 200m。

### 2.5.4 生态环境

#### (1)评价等级

该项目位于奎屯市开干齐乡，是 G30 高速公路改扩建(奎屯段)废弃的取土场，用地范围内无野生动植物保护物种，不涉及重要的自然保护区或风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地，原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区等区域，因此不属于《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2011)规定的特殊敏感区和重要生态敏感区，为一般区域。

依据《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2011)中生态环境影响评价等级工作划分的相关规定,将生态影响评价工作等级划分为一级、二级和三级,如表 2.5-4 所示。

表 2.5-4 生态影响评价工作等级划分表

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

本项目影响区域生态敏感性为一般区域,占地面积  $0.0337\text{km}^2$ ,生态影响评价工作等级为三级。

#### (2)评价范围

评价范围为项目区占地直接影响区及周围扩展 500m 范围。

另外,属于 G30 高速公路改扩建(奎屯段)废气取土场,回填完成后,封场覆土所需土方来源为本项目的前期的清表土,在取土场附近堆存。

### 2.5.5 环境风险

#### (1)评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018),依据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在的环境敏感性确定环境风险潜势,按照表 2.6-10 确定风险评价等级。

表 2.5-5 评价工作等级划分

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

计算建设项目所涉及每种风险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录 B 中对应的临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质,按其在厂界内的最大存在总量计算。

当企业只涉及一种危险物质时,计算该物质的总量与其临界量的比值,即为 Q;

当存在多种危险物质时,按公式(1)计算物质总量与其临界量的比值,即为(Q);

$$q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n \geq 1$$

式中  $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质实际存在量, t;

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量, t。

风险功能单元为一个(套)生产装置、设施或场所,或同属一个生产经营单位的且边缘距离小于500m的几个(套)生产装置、设施或场所。根据全厂平面布置,拟建项目各设施之间均在500m范围内,将拟建项目厂区按一个生产区单元考虑。

本项目为废弃取土场回填生态治理项目,回填材料为电厂锅炉渣,属于I类一般工业固体废物,不包括锅炉飞灰等危险固废和生活垃圾。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B和《重大危险源辨识》(GB18218-2000)中,填埋的一般工业固废为非重大危险源,也不涉及列入《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)中附录B表B.1及表B.2中的突发环境事件风险物质 $Q < 1$ 。项目环境风险潜势为I。

根据划分结果,对照表2.5-5,项目大气环境风险、地表水环境风险、地下水环境风险评价等级及项目综合环境风险评价等级确定为简单分析。

#### (2)评价范围

本项目环境风险评价范围为以填埋场为中心,半径3km的圆形区域。

### 2.5.6 土壤环境

#### (1) 评价等级

本项目属新建项目,占地规模为 $3.37\text{hm}^2$ ,占地规模属于大型( $<5.0\text{hm}^2$ ),场地位于开干齐乡,是废弃的高速公路取土场,北边是棉田,东边是空地、南侧68m处是北疆铁路,土壤环境敏感程度为不敏感,本项目防渗处理后用电厂锅炉渣回填废弃土坑,封场后绿化,根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)规定,本项目是污染影响型建设项目,项目类别属于II类项目。根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度,确定本项目土壤环境评价工作等级为三级。

表 1.6-11 污染影响型敏感程度分级表

环境敏感程度	判别依据
--------	------

敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的							
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的							
不敏感	其他情况							

表 1.6-12 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	占地规模			I			II			III		
	大	中	小	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	-	-	-	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

## (2) 评价范围

土壤环境影响评价范围为项目区范围内。

## 2.6 环境功能区划

### (1) 环境空气功能区划

本项目位于奎屯市开干齐乡，根据《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中环境空气功能区分类要求，确定项目区属于环境空气质量二类区。

### (2) 水环境功能区划

项目区附近无地表水体。

项目区地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的Ⅲ类标准，以人体健康基准值为依据，主要适用于集中式生活饮用水源及工、农业用水。

### (3) 声环境功能区划

本项目位于奎屯市开干齐乡，根据《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014)中各类标准的适用区解释，项目区划分为2类声环境功能区。

### (4) 生态环境功能区划

根据《新疆生态功能区划》，区域属于准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区—准噶尔盆地南部荒漠绿洲农业生态亚区—乌苏—石河子—昌吉城镇与绿洲农业生态功能区。

## 2.7 评价重点

根据本项目的环境影响特征和项目所在区域的环境现状情况,结合当前环保管理的有关要求,确定本次评价重点如下:

(1)了解工程概况,对项目工程进行分析,核算主要污染物产生、消减和排放量。在工程分析的基础上,重点评价该工程对大气、地下水、生态的影响;

(2)根据项目污染物产生情况,提出主要污染因子的消减与治理措施,并从经济、技术、环境三方面对该措施进行可行性论证。

(3)按照风险导则的有关技术要求,对本项目可能存在的环境风险进行适当的评价,并制定本项目适用的风险防范措施。

## 2.8 污染控制目标及环境保护目标

### 2.8.1 污染控制目标

基于本项目污染物产生情况以及环境影响问题,并根据评价区环境功能区的要求,确定本项目污染控制的目标。从总体上说,本项目污染控制目标是:做到全过程最大限度地减少污染物排放;确保项目实施后污染物浓度达标排放;采取有效的事故安全防范及应急措施,使本项目的环境风险降低至最小。具体目标如下:

#### (1)废水污染控制目标

保证本项目废水得到妥善处理后,保护区域地下水环境。

#### (2)废气污染控制目标

对于本项目产生的扬尘,通过采用运行可靠且经济的治理措施,最大限度地减少其扩散量。不仅要确保废气污染物达标排放,而且要满足大气环境质量标准的要求。

#### (3)噪声污染控制目标

采取有效的减噪措施,确保场界噪声达标。

#### (4)环境风险污染控制目标

采取有效的事故预防及应急措施,力争将事故风险降低至最小,杜绝污染水环境及损害周围环境的事故性废水排放的事故发生。

### 2.8.2 主要环境保护目标

依据项目污染物排放特征和厂址周围环境敏感点分布情况及环境功能要求,环境  
保护目标为以厂址为中心半径为 3km 的圆形区域内的风景名胜区、自然保护区、饮  
用水源保护区、居住区。

根据现场调查项目评价区内无风景名胜区、自然保护区、饮用水源保护区、居住  
区等环境敏感区域分布,本项目主要环境保护目标见表 2.8-1。项目环境敏感目标详  
见图 2.8-1。

**表 2.8-1 主要环境保护目标**

环境要素	保护目标	方位	距离	规模	保护级别
大气环境	别列克齐村区	西	3428m	25 户	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二级标准
	北疆铁路	南	68m	/	
	G30 高速	南	648m	/	
地下水环境	地下水	周边	/	/	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)Ⅲ类标准
生态环境	棉田	北面	43.99m	/	不影响农作物的生长

### 3 工程分析

#### 3.1 工程概况

##### 3.1.1 建设项目名称、性质、建设地点及规模

项目名称：G30 高速公路改扩建(奎屯段)废弃取土场生态环境综合治理项目；

建设单位：河南省公路工程局集团有限公司连霍高速(G30)新疆境内乌鲁木齐至奎屯段改扩建项目第 WKGJ-8 标段项目经理部；奎屯天一物资有限公司。其中奎屯天一物资有限公司作为运营单位承担封场后的维护工作，按照属地管理原则奎屯市自然资源局负责项目的监督与管理工作（奎屯市自然资源局出具的说明，见后附件）。

建设性质：新建；

行业类别：8029 其他环境治理；

建设地点：本项目位于奎屯市开干齐乡南部 5km 处，为 G30 高速公路改扩建(奎屯段)废弃的取土场，项目区的北边为棉田、西侧 3428m 处为别列克齐村、东边为空地，南侧 68m 处为北疆铁路，南部 648m 处为 G30 高速公路。项目地理位置见附图 3.1-1。

回填时间：回填时间 10 个月。

占地面积为 3.37hm<sup>2</sup>(55 亩)，有效库容约 36 万 m<sup>3</sup>，利用奎屯市三大电厂产生的炉炉渣进行填埋复垦，回填时间为 2018 年～2019 年。

工作制度及劳动定员：工作制度为 300 天，一班制运行，劳动定员为 22 人，工作人员由单位统一调配，场内无人员常住值守。

项目总投资为 1525 万元，其中环保投资为 105 万元，占总建设投资的 6.89%。

##### 3.1.2 项目的主体工程

###### 1.建设内容

本项目建设内容按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》对废弃的取土场进行填埋前的处理，做好防渗措施，利用锅炉炉渣进行填埋，填埋到距离地表 1.2m 深度时，加盖素黄及清表土，撒播当地野生草籽（驼绒藜、苦豆子、灰灰菜、

褐翅猪毛菜等) 进行地表植被恢复。

## 2.建设规模

本项目对废弃的 G30 高速公路改扩建(奎屯段)取土场进行环境综合治理和土地整治利用, 按照安全回填的相关要求进行防渗和填埋处理后, 可整治出土地  $3.37\text{hm}^2$ (55 亩), 恢复的土地作为草地进行复绿。

本项目主要建设有: 主体工程、公用工程、储运工程和环保工程。项目组成见表 3.1-1。

表 3.1-1 项目组成表

工程类别	工程名称	主要内容
主体工程	填埋工程	废气取土场占地面积 $3.37\text{hm}^2$ , 基坑深度 30m 有效容积约 36 万 $\text{m}^3$ , 使用期为 2018 年~2019 年。
	防渗系统	填埋场场底防渗: 底部素填土密压, 压实系数 0.95, 防渗材料采用 2mm 厚复合型 HDPE 两布一膜, 上部敷素填土厚 500mm 密压, 压实系数 0.95, 作为防渗层。 填埋场边坡防渗: 清理整平边坡、密压, 防渗材料采用 2mm 厚复合型两布一膜, 上部敷素填土厚 500mm 密压, 压实系数 0.95。
	渗滤液导排系统	填埋场产生的渗滤液经由渗滤液引出管排入调节池, 渗滤液在调节池内蒸发一部分, 其余回灌填埋场内, 回灌到已填埋堆体表面蒸发完全。
	封场覆盖系统	封场后应在最终填埋层上覆盖 0.3m 厚素填土, 进行密压, 其渗透率不大于 $10^{-7}\text{cm/sec}$ , 再覆盖一层 0.5m 厚的自然素填土, 并压实。顶面坡度要求达到 2% 以上, 侧面坡度为 1: 1.75(300), 填完后的场地可用作绿化场地, 种花植树, 禁止修建永久性建、构筑物。
植被恢复	地表植被恢复	封场后需进行生态恢复, 面积为 $3.37\text{hm}^2$ , 恢复方向为草地, 利用“G30”高速和取土场的清表土作为覆土, 播种草籽量为 $80.0\text{kg}/\text{hm}^2$ , 草种类为博乐绢蒿、早熟禾草籽或狗牙根等
配套工程	道路	项目运行时间段, 填埋及封场在 1 年内完成, 填埋场区道路利用现有的取土场施工便道, 路基宽 5m, 路面宽 4m。下作业面道路采用碎石路面, 路基宽 5m, 路面宽 4m。
	排洪沟	场地四周设置排水沟渠 $B \times H = 0.6 \times 0.6\text{m}$ , 梯形结构
	渗滤液集液池	渗滤液集液池位于回填坑西北侧边界外, 尺寸 $L \times B \times H = 4 \times 4 \times 3\text{m}$ , 有效容积: $48\text{m}^3$
公用工程	给水	给水靠拉运解决。
	排水	渗滤液收集后回喷至填埋场。
	供电	市政供电管网供电。
	供暖	无
环保工程	废水	集液池有效容积 $48\text{m}^3$ , 尺寸 $L \times B \times H = 4 \times 4 \times 3\text{m}$ , 渗滤液回喷填埋场
	沉淀池	在收集池的东侧, 用于车辆冲洗
	废气	洒水降尘、绿化

	噪声	选取低噪声设备、设备底座减振、绿化
	绿化	回填完成后对场地进行复垦，撒播草籽和种植灌木。

### 3.填埋作业方案

本项目回填作业通过临时作业道路进入库区，由库底开始填埋作业，作业分区填埋，分区坝采用碾压土石坝型。分区坝轴线坝高 6.0m(包括清基)，坝顶标高 523.0m，坝顶宽 6.0m，坝顶长 101.9m，上游坡比 1: 2.0，下游坡比 1: 2.0，坝体上游面铺设土工布反滤层伸入坝基及岸坡中风化基岩弱透水层。分区坝上下游面采用干砌石护坡。

#### (1)一期(上游)堆积分层碾压回填

炉渣采用干式堆存。三大电厂的炉渣采用专用车辆运输至回填坑区，机械堆填碾压而成。

设计一期堆积坝最大堆积高度 11.0m，设计堆积最终标高 534.0m，在分区坝顶处向库内推移两级平台，一级干堆平台顶标高 527m，坝顶宽度 6.0m 堆积外坡大于 1: 4.0，堆积坝顶宽 6m。二级干堆平台顶标高 534m，坝顶宽度 6m，堆积外坡大于 1: 5.0，堆积坝顶宽不小于 10m。回填自下游向上游进行干式尾矿堆填，从坑区右岸向左岸堆填。炉渣必须由下至上逐层堆积，分层碾压、整平，炉渣碾压压实度为 0.92。

#### (2)二期(下游)堆积分层碾压回填

取土坑回填二期工程沿着原有地形图等高线分七级平台逐级向上分层碾压充填，在二期回填之前将一期回填工程集水池回填封堵，二期回填工程各平台回填与一期各平台紧密贴合压实，最终二期回填工程完成后会将一期回填工程，全部覆盖压实，由东向西修 12°自然坡度，以便后期复垦，回填自下游向上游进行干式尾矿堆填，从坑区右岸向左岸堆填。炉渣必须由下至上逐层堆积，分层碾压、整平，炉渣碾压压实度为 0.92。二期工程不设临时截洪沟，在回填分层碾压过程中向下游自然碾压 8% 的坡度，以便在施工的过程中，雨水有效排出，设计使用两台泵(一备一用)作为临时排水设施。

当回填高度达到设计封场高度时，进行最终封场，并设计一个整体坡度方向向四周排水，排水坡度不小 2%，坡度的方向性应结合整个填埋区的最终封场。

回填固废必须在指定的填埋区域进行填埋，按照 400m<sup>2</sup> 为一个小作业单元。并做好填埋单元作业记录，记录的数据进行归档，以便管理。固体废物从铺设的衬层之上开始逐层填埋，逐步填高；为了防止地基的不均匀沉降，固化体的铺设应分层铺满整个场底，使场底受力均匀。填埋单元的填埋高度为 2m，阶段性覆盖 0.5mm 的 HDPE 膜，主要是防止雨水的浸入。填埋场边坡随填埋高度的增加需进行一定的封场处理，封场的顶面做成从中心向两边做 2% 的排水坡面。

#### 4. 库容及使用年限

根据取土场实际取土量可知，G30 高速公路改扩建(奎屯段)取土场回填的锅炉炉渣量为 36 万 m<sup>3</sup>，回填时间为从 2019 年 2 月至 2019 年 10 月，回填时间为 8 个月，封场后进行生态恢复。

#### 3.1.3 炉渣情况调查

根据建设单位提供的资料可知，奎屯市三大电厂的燃煤来自新疆淮南煤矿有限公司和乌苏八音沟丛龙煤矿有限公司，属于低硫、低磷、特低灰燃煤。根据电厂提供的资料电厂脱硫方式均为石灰石-石膏湿法脱硫工艺（属于炉外脱硫技术），除尘技术采用电除尘+布袋除尘器（具体见后附件），锅炉炉渣采用湿法清渣，在电厂经过滤水后外运，一般锅炉渣的含水率为 12%，锅炉渣的粒径 5mm-40mm，一般情况下不容易起尘。

查阅国内外研究资料可知锅炉炉渣其化学成分分析如表 3.1-2。（详见附件）

表 3.1-2 锅炉炉渣化学成分组成表

组成	烧失量	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	SO <sub>3</sub>
	7.91	39.47	32.63	7.70	3.69	0.19	0.97

建设单位对锅炉渣进行了取样，2018 年 10 月 26 日至 11 月 8 日乌鲁木齐京诚检测技术有限公司按照 GB5086 规定方法进行浸出试验并分析，2019 年 4 月 13 日乌鲁木齐京诚检测技术有限公司对锅炉炉渣 pH 值进行了复测，锅炉渣浸出试验数值见表 3.1-3。

表 3.1-3 锅炉灰浸出实验结果表

组成	浸出液中危害成分浓度限值(mg/L)	GB8978-1996 标准	监测结果(mg/L)	
			锅炉渣	锅炉渣
pH 值		6-9	9.54	8.46
氟化物	100	10	2.05	/
氰化物	5	0.5	<0.004	/
总铜	100	1.0	<0.01	/
总铅	5	1.0	<0.03	/
总铬	15	1.5	<0.14	/
六价铬	5	0.5	<0.004	/
总镉	1	0.1	<0.01	/
总砷	5	0.5	0.002	/
总汞	0.1	0.05	<0.00002	/
烷基汞	甲基汞	不得检出	不得检出	<10ng
	乙基汞	不得检出	不得检出	<20ng
总镍	5	1.0	<0.02	/

根据表 3.1-3 可知, 锅炉渣浸出液中各项因子均满足低于《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007) 浸出浓度限值及《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 标准, 对 pH 值进行复测, 可知 pH 值 8.46, 在 6-9 之间, 锅炉渣属于第 I 类一般工业固体废物。

### 3.1.4 G30 高速公路改扩建(奎屯段)废弃取土坑现状

#### (1) 区域位置及周边环境

拟利用作为电厂炉渣填埋场的废弃矿坑位于奎屯市开干齐乡南部 5km, 距离北疆铁路专用线最近距离为 68m, 距离 G30 高速 648m, 北边为棉田、西侧 3428m 处为别列克齐村、东边为空地, 地理位置见图 3.1-1。废弃取土坑周围 500m 内无民房及其他设施, 场址及场址周边无军事、文物、自然保护区, 也不压覆矿藏。

#### (2) 地形地貌

项目区为冲洪积倾斜平原, 海拔高程 530~535m, 相对高差 5m 左右, 奎屯市区洪积扇前缘以北地形较平坦, 地表多为戈壁滩和 0.5 米厚的亚砂土。土层厚处开垦有农田, 戈壁荒滩草木植被与农田形成草原景观。

#### (3) 取土坑情况

取土坑面积 3.37 公顷(50.55 亩),容积约为 39.2 万 m<sup>3</sup>,总体走向呈不规则贝壳形,最长端约 295.62m,南北走向长度 202.54m,取土深度为深 15m。据勘探揭露,35.7m 勘探深度范围内地层自上而下分主要由粉土、强风化泥岩、和中风化泥岩组成。粉土灰色、青灰色,该层厚度 2.6~28.5m,整个场地均有分布,呈互层状,结构不均匀。稍湿、稍密;强风化泥岩灰黄色、红褐色,层厚度为 2.70~4.30m。岩石碎块锤击声哑,有凹痕,易击碎,干钻不易钻进。结构大部分破坏,岩石风化程度强烈。风化后呈颗粒状和碎块状,风化裂隙很发育,岩石不完整,岩体破碎,岩石的质量指标数值 RQD=20~22;中风化泥岩灰黄色、青灰色,最大揭露厚度 6.0 米,本次勘察未揭穿。岩石碎块锤击声不清脆,无回弹,较易击碎。岩心钻方可钻进。结构部分破坏,岩石风化程度中等。岩石不完整,岩体被切割成岩块,岩石的质量指标数值 RQD=25~34。

取土场已完成取料任务,取料前进行了剥离表土 16800m<sup>3</sup>,剥离的表土在取土坑的西南面临时堆放,挖取的料方 417420 m<sup>3</sup>已全部用于 G30 高速公路改扩建工程筑路用料。

### 3.1.4 主要设备设施

项目需配置的主要设备设施见表 3.1-4。

表 3.1-4 固废填埋主要设备表

序号	设备名称	型号	单位	数量
1	压实机	50T-30T	台	2
2	推土机	150 马力	台	2
3	装载机	1.5m <sup>3</sup>	台	2
4	专用槽车	40T	辆	5
5	小型挖掘机		辆	1
6	移动喷淋装置		套	1

### 3.1.5 总平面布置

项目回填物为奎屯三大电厂的锅炉渣,各电厂均设有地磅房,因此本次不在项目区内设置地磅房及管理区,在项目区的北侧设置渗滤液收集池和车辆冲洗处,对进出的车辆车轮进行冲洗,减少扬尘污染。

本项目采用整体防渗，分区填埋的方式进行废弃取土场的治理。将取土场回填分为两个区域(上游、下游)进行。一期(上游)回填区域主要位项目区的东部区域，二期(下游)回填区位于项目区的西部，填埋场边界设置围栏隔离。具体见图 3.1-3、4。

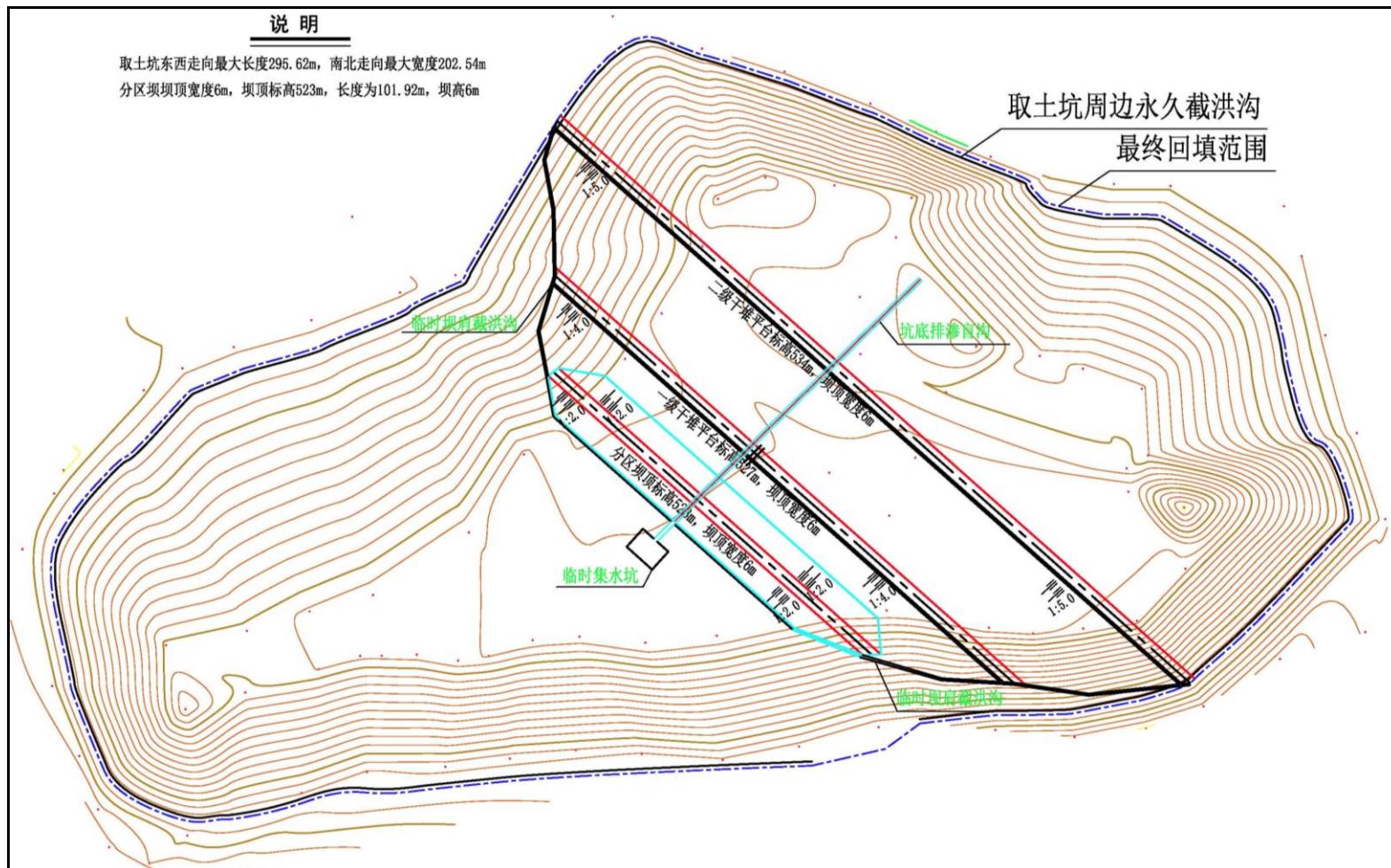


图 3.1-3 项目回填一期平面布置图

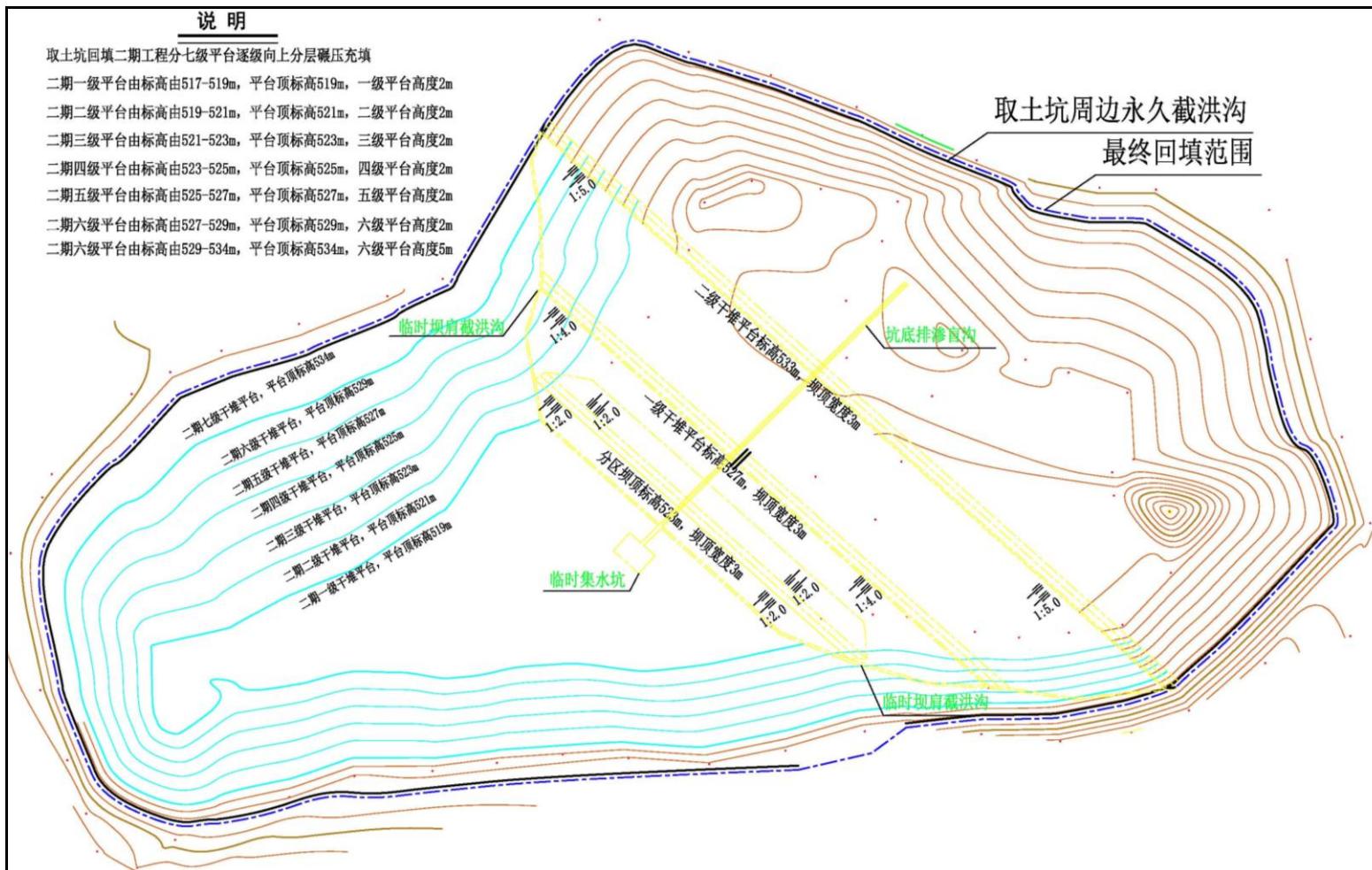


图 3.1-4 项目回填二期平面布置图

### 3.1.6 项目选址的可行性分析

该项目选址位于奎屯市开干齐乡，属于 G30 高速公路改扩建(奎屯段)废弃的取土场。

根据《奎屯市开干齐乡总体规划(2012-2025 年)》，项目区位于开干齐乡的东南部，距离最近的别列克齐村 3428m。项目区土地规划利用详见图 3.1-5。

根据《一般工业固废贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)Ⅱ类场要求，所选场址符合当地城乡建设总体规划要求。根据要求，填埋场一般选在工业区和居民集中区主导风向的下风侧，场界居民集中区 200m 以外，选址 200m 范围内没有居民，场地地势平缓，施工难度小；现状地质情况较好，踏勘时未发现滑坡、泥石流等现象，符合一般工业固废优先选址区。

表 3.1-4 本项目与一般固废处置场选址符合性分析表

序号	一般固废处置场Ⅱ类场选址条件	本项目情况	符合性
1	场址应符合当地城乡建设总体规划要求	本项目位于奎屯市开干齐乡,属于G302高速公路改扩建(奎屯段)废弃的取土场,根据解译图件可知,项目用地为规划的工况用地,项目的选址符合当地城乡建设总体规划要求	符合
2	应依据环境影响评价结论确定场址的位置及其与周围人群的距离,并经具有审批权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	本项目位于奎屯市开干齐乡,别列克齐村在项目区的西侧,距离为3428m,当地的主导风向为西风,别列克齐村在项目区的上风向,项目周边3km范围内无任何企业、居民区	符合
3	应选在满足承载力要求的地基上,以避免地基下沉的影响,特别是不均匀或局部下沉的影响。	根据地勘,确定建设的场地类别为Ⅱ类。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
4	应避开断层、断层破碎带、溶洞区,以及天然滑坡或泥石流影响区。	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,无地下采空区、大型断裂构造及不良地质现象存在,地质构造比较简单,总体地质条件较好。	符合
5	禁止选在江河、湖泊、水库最高水位线以下的滩地和洪泛区	项目选址区域处于山前冲洪积平原,周边没有地表水体	符合
6	禁止选在自然保护区、风景名胜区和其他需要特殊保护的区域。	场址内为工交建设用地,附近无人类活动,评价范围内无自然保护区、风景名胜区和其他需要特殊保护的区域	符合
7	应避开地下水主要补给区和饮用水源含水层。	场址区域地下水为松散岩类孔隙水,潜水位埋深70m左右,主要接受降水入渗补给,属于地下水的排泄区	符合
8	应选在防渗性能好的地基上。天然基础层地表距地下水位的距离不得小于1.5m。	本项目包气带防污性能为中等级,填埋区地下水位埋深约70m	符合

综上所述,该项目选址位于奎屯市开干齐乡,是G30高速公路改扩建项目(奎屯段)废弃排土场,根据对建设项目周围环境的踏勘,场址周边3km范围内无文物保护区、饮用水源地等敏感环境保护目标,项目选址合理,符合产业要求,符合当地用地规划和城市规划的要求。

### 3.1.7 固体废物收运系统

本项目距离奎屯市三大电厂的距离约23-35km之间,新疆华仪锦龙热电有限公司距离项目区约42km、奎屯锦疆热电有限公司距离项目区38km、奎屯锦源热电有限

公司开发区分公司热电厂距离项目区约 41km，回填处理的燃煤锅炉渣量为 36 万 m<sup>3</sup>(10 个月内完成)，不设置中转站。项目拟采用 5 辆 40 吨位的电厂专用槽车运输锅炉渣，，每天需要 6 次/车·天。固体废物运输距离在 38-42km 之间，运输路线为“电厂—S218—173 县道—G30 改扩建项目临时施工便道—项目区”。运输电厂炉渣车辆属于专用的槽车，运输过程中车辆用篷布进行苫盖。

### 3.1.8 劳动定员与工作制度

本项目劳动定员共 22 人，其中 8 个货运司机、6 个为填埋压实机操作工、2 个为洒水降尘操作工、5 个为炉渣装卸工，1 个为现场监管人员。项目回填时间为 240 天(8 个月)，生产班制为一班 8 小时制。具体人员安排见表 3.1-5。

表 3.1-5 工程劳动定员一览表

序号	部门	数量(人)
1	生产部门	21
2	管理部门	1
合 计		22

### 3.1.9 回填物的入场要求

#### (1)回填物的稳定性要求

回填锅炉渣的含湿量、固体含量、渗透率等应不影响废物本身的长期稳定性。

#### (2)禁止进入填埋场的废物

锅炉飞灰、生活垃圾、医疗废物、危险废物、液体和含水率大于 60% 的废物不得送入本项目回填。

#### (3)进场处置要求

拟回填物为燃煤电厂锅炉渣，需保持炉渣表面湿润，遇大风天气，须进行表面固化处理，防止扬尘污染。

## 3.2 固应回填场工程设计

### 3.2.1 本项目 G30 高速公路土石方分析

项目回填及防渗过程中需要素黄土作为固废表面覆土，覆土量按照填埋场容积的

15%，共需  $54000\text{m}^3$ ，项目封场时需要覆土及回填表土，根据封场设计，需要一层 30cm 厚黏土层（素黄土）作为阻隔层，另外需要覆盖一层 30cm 后的天然土壤作为生长层，根据项目的可研（代初步设计）可知，本项目封场需要黄土素  $10110\text{ m}^3$ ，需要植被生长土壤约  $10110\text{ m}^3$ 。因此本项目共需黄土  $64110\text{ m}^3$ ，清表土回填量为  $10110\text{m}^3$ ，

根据建设单位提供资料可知，项目区作为取土场挖方共计  $434220\text{ m}^3$ ，其中石方量为  $417420\text{ m}^3$ ，表土剥离量为  $16850\text{ m}^3$ 。

项目需要的黄土利用换填的湿陷性黄土  $64110\text{ m}^3$ ，清表土回填量为  $10110\text{m}^3$ ，G30 高速改扩建工程施工过程中换填的湿陷性黄土和清表土可以满足本项目的需求量，本项目不需要在设置新的取土场。

本项目与 G30 高速公路改扩建工程土石方分析表见表 3.2-1。

表 3.2-1 土石方分析表 单位:  $\text{m}^3$

分区	取土场开挖土方		综合治理回填			借方		弃方	
	石方	表土	黄土	表土	电厂炉渣	黄土	电厂炉渣	石方	表土
项目区	417420	16800	64110①	10110	360000	64110	360000	417420②	6690③
合计	434200		434200			424110		424110	

注: ①回填黄土来源 G30 高速修建过程中剥离的表土和湿陷性黄土，G30 高速改扩建工程奎屯段在道路施工过程中换填的湿陷性黄土量约为  $12.83\text{ 万 m}^3$ ；

②取土场开发的石方量全部用于 G30 高速公路的筑方；  
③取土场表土剥离厚度为 50cm，表土部分用于项目区地表植被恢复，部分用于 G30 路基两侧的植被恢复用土。

## (2)进场道路

本项目属于废弃取土场回填治理项目，项目区周边已有硬化的 713 县道和开干齐乡乡道，从别列克齐村东南至项目区有 G30 高速公路改扩建工程已建的取土场施工便道，长度为 4.2km，路面已碾压平整，为简易砂石路面。

### 3.2.2 回填料比选

按照奎屯市国土资源局与河南省公路工程局集团有限公司连霍高速（G30）新疆境内乌鲁木齐至奎屯段扩建项目第 WKGJ-8 标段项目经理部签订的土地复垦协议书（详见后附件）可知，该取土场属于临时取料用地，用地缴纳地质环境治理恢复保证金 133700 元，要求用地停止使用后，乙方应无条件拆除地上的建（构）筑物，及时清理废弃物，并按国家复垦技术标准，恢复土地原貌，恢复植被，恢复地表植被，达

到与周边环境相协调一致。因高速公路施工过程中弃方较少,取土场生态恢复需要其他物质作为回填料回填取土坑。现将回填料的比选叙述如下:

### (1)砂石料

本项目回填的取土场是 G30 高速公路改扩建时设置的取土场。因为 G30 奎屯段经过区域为平原区,路基筑方大于挖方,因此在项目区设置取土场,取土量 434200m<sup>3</sup>,占地面积为 3.37hm<sup>2</sup>。根据公路建设单位反馈的资料可知,道路废弃的湿陷性黄土量约为 12.83 万 m<sup>3</sup>,部分用于道路互通立交区场地施工外,部分废弃,回弃的土方不足以回填取土场。并且项目区附近没有适宜的取土场可用于场地的回填,若在奎屯市南部山区丘陵地带取料回填(距离项目区距离 6.73km),需要选取一块场地作为取料场并且进行临时便道的修建,在取料及运输过程中会造成地表植被铲除和碾压、扬尘污染和水土流失,形成新的生态破坏问题。从奎屯市南部山区取料回填的方案不可行。

### (2)其他工程废弃的土石方

本项目位于奎屯市开干齐乡,在 G30 高速公路改扩建项目建设过程中设置的另一处取土场为奎屯市东郊水库场址,该料场取料已其全部用于 G30 连霍高速公路改扩建工程的筑方材料,没有多余的料方用于回填,料场作为奎屯市东郊水库场地进行建设利用。

自治区境内精河县至奎屯市输水干渠建设工程,正处于施工阶段,该项目分段进行,目前施工段位于精河县境内,该工段水渠废弃的土方运至本项目区的运输距离超过 250km,运输距离较长,不符合经济效益要求。

因此选用其他工程废弃土石方方案不可行。

### (3)锅炉炉渣

锅炉炉渣是指燃煤中的矿物质在炉内燃烧高温作用下,经受了一定的物理化学变化后所形成的最终产物。炉渣中的一部分由层燃炉炉排后面的渣斗、煤粉炉炉膛下部的冷灰斗或液态排渣炉底部的出渣口和渣井排出。高温炉渣的及时输送处理是锅炉安全运行的必要环节。锅炉灰成为一种可以替代黏土的建材生产原料、生产水泥,锅炉

渣可以用作硅酸盐制品的骨料等。

根据调查及查阅相关资料可知，锅炉渣的主要成分是二氧化硅、三氧化二铝、三氧化二铁、氧化钙、氧化镁等。根据《国家危险废物名录》可知，锅炉渣不在其中，根据调查，奎屯三大电厂脱硫均采用“石灰石+石膏湿法脱硫”，属于炉外脱硫技术，锅炉出渣属于湿出渣方式，根据项目锅炉炉渣的浸出实验可知本项目锅炉炉渣浸各项因子均低于《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)浸出浓度限值，同时不超过GB8978 标准中允许排放浓度限值，pH 值 8.46，在 6-9 之间，锅炉渣属于第 I 类一般工业固体废物。现奎屯市电厂每年锅炉渣的产生量约为 48 万吨，因为近两年建材市场萎缩，锅炉炉渣不能全部按要求作为建材原料进行综合利用，现奎屯电厂的锅炉炉渣在各自的厂区大量堆积，不但造成了土地的占用，并且在大风天气，易造成扬尘污染，成为造成环境空气污染的新污染源。

本项目需要的回填方量为 36 万  $m^3$ ，需要回填的量较大，经过比选后，认为电厂锅炉炉渣属于 I 类一般工业固废，采用电厂锅炉渣作为回填料，不但回填料来源有保证，满足取土坑回填需要的回填料量，而且可以解决电厂炉渣堆存的问题，也不需要另需取土场取土，因此本项目对废弃的取土场进行防渗处理后，采用电厂锅炉炉渣作为回填料可行。

### 3.2.3 回填工艺分析

#### (1) 进场

建设单位将锅炉炉渣在各电厂装车称量后运输至项目区。

#### (2) 卸料

运输车辆在管理人员的指挥下进行卸料，卸料过程中洒水车洒水进行降尘。

#### (3) 摊平、洒水、压实

倾倒后的锅炉渣采用斜坡式作业法。具体操作程序为：由推土机将进场固废均匀摊平在适当面积上，每层 40-60cm 厚。填埋物由压实机或推土机碾压 2-3 次，多次循环操作。厚度达 2m 时，覆盖 0.3m 厚的土层。为了改善景观，抑制污染的扩散，若填埋厚度没有达到覆土的高度，可以用塑料布临时覆盖，填平一区，在开上坡位，移

土作为覆盖土，多梯作业，直至设计高度为止。

在作业单元逐渐向前开展的同时，考虑到固废的沉降等因素，堆体表面最终形成2%~5%坡向库区周边截洪沟的坡向。其具体工艺流程见图 3.2-1。

炉渣装运→填埋场倾卸→洒水车洒水→推土机摊平、压实→洒水车降尘

图 3.2-1 填埋工艺流程示意图

### 3.2.4 防渗工程

根据地勘资料场区覆盖层及基岩渗透系数均大于  $10^{-7}$ cm/s，不能满足天然防渗的要求，要求对填埋场底部及边坡必须采取可靠的人工防渗措施。确定本项目防渗工程采用人工水平防渗方式。防渗层的厚度相当于渗透系数  $10^{-7}$ cm/s 和厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能。

本工程坑底碎石层基础夯实平整，上覆膨润土 200mmGCL(4500g/m<sup>2</sup> 天然钠基膨润土)密压，压实系数 0.95，防渗材料采用 1.5mm 厚复合型 HDPE 两布一膜，上部覆盖 1 层无纺土工布(250g/m<sup>2</sup>)及 400mm 素填土作为防渗层，素填土压实系数 0.95。

坑区防渗结构详见图 3.2-2。

图 3.2-2 项目防渗结构图

边坡防渗层：清理整平边坡、密压，防渗材料采用膨润土 200mmGCL(4500g/m<sup>2</sup> 天然钠基膨润土)+1.5mm 厚复合型两布一膜，上部敷素填土厚 400mm 密压，压实系数 0.95。

防渗系统的锚固：为了使防渗系统稳定，当土工膜铺设时，垂直方向每上升 10m 设一环形的锚固平台，锚固平台的宽度视坡度而定，一般情况下，锚固平台的宽度为 2.0m，沟宽 0.9m，深 1.0m。未到该高程前，这些锚固沟可作为临时截洪沟用。

图 3.2-3 锚固沟结构图

### 3.2.7 渗滤液导排系统

根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)，填

埋场需设置渗滤液排水设施。本次新建的渗滤液收集系统主要包括的设施为：防渗土工膜、混凝土排水沟、排水井、移动式潜水泵和渗滤液沉淀池。

排水沟设在分区坝下方，尺寸  $0.5m \times 1.0m \times 105m$  (宽×深×长)，采用混凝土结构，1% 放坡，盖板采用预制钢筋混凝土承重盖板，排水沟靠贮存场一侧的沟壁每隔 1m 开 DN50 孔，配粒径 60mm~120mm 卵石 300mm 厚，并覆盖透水土工布。排水沟下设 C15 混凝土垫层，沟壁埋地部分侧面刷环氧沥青涂层进行防腐，用防渗土工膜在排水沟底部进行防渗，土工膜的敷设为南高北低，坡度为 0.5%，渗滤液经防渗土工膜的拦截后，从侧面流入排水沟内。

排水沟最低点接 DN300 的排水管，排水管连接至库区旁新建排水检查井，通过潜水泵将渗滤液提升到渗滤液收集池中，收集池采用钢筋混凝土水池结构，埋地敷设，抗渗等级 P8。池体外壁埋地部分设 SBS 防渗层，内壁设玻璃钢防腐渗滤液沉淀出容积为  $48m^3$ ，收集后的渗滤液回喷至填埋区用于场地抑尘。渗滤液收集流程如图 3.2-4。

排水沟 ——> 排水井 ——> 潜水泵 ——> 渗滤液收集池

图 3.2-4 渗滤液收集流程示意图

### 3.2.5 渗滤液收集池的容积论证

项目区降水量较少，年平均降水量 182.2mm，年蒸发量 1763.9mm，因此项目区的短期降水量很难下渗形成地下水。回填的锅炉炉渣出厂时含水量一般在 10-12%，炉渣的表面多空，一般状态基本不会渗出。根据电厂运行多年的经验，在碾压情况下，会有 1-2% 的水量析出，本项目每天回填的炉渣量为  $1200m^3$ ，则炉渣渗滤液最大产生量为  $24m^3$ 。本次设施渗滤液收集池的容积为  $48m^3$ ，满足要求。

### 3.2.6 填埋场排洪设施

根据项目所在地水文气象资料，由于项目区降雨稀少，填埋场区域蒸发量远大于降雨量。但考虑到近年极端天气较频繁，从环保角度考虑，本工程在场区四周设置截洪沟，场区外的地表降水由截洪沟截流，防止雨水进入场区。

填埋场洪雨水导排系统的防洪标准应符合按 50 年一遇( $P=2\%$ )设计。根据地形实际情况，为减少进入填埋场内的雨水量和垃圾渗沥液，同时避免影响堆体的稳定性，

沿堆体最终边线布置的永久截水陡槽, 收集的雨水分别向两侧排出。截洪沟采用梯形断面, 采用 C25 素混凝土。设计尺寸为  $B \times H = 0.6 \times 0.6\text{m}$ 。

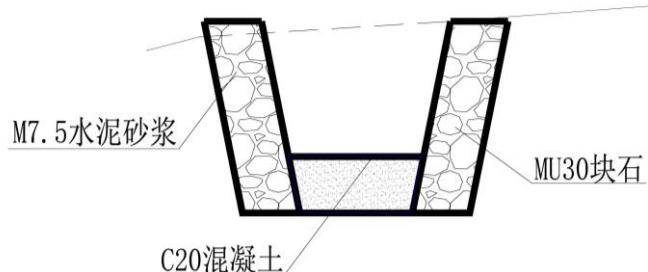


图 3.2-4 截洪沟结构示意图

### 3.2.8 封场方案

当填埋区整体回填厚度达到 15m 后, 应进行封场, 填埋场最终覆盖系统采用 2 层设计, 第一层在最终填埋层上覆盖 30cm 厚素填土, 进行密压, 其渗透率不大于  $10^{-7}\text{ cm/sec}$ , 再覆盖一层 30cm 厚的自然表土, 并压实。封场后填埋场顶面坡度要求达到 2% 以上, 侧面坡度为 1: 1.75(300), 填完后的场地可用作绿化场地, 种植当地土著草种、灌木进行自然恢复, 拆除地表围栏, 禁止修建永久性建、构筑物。

### 3.2.9 复垦绿化

废弃取土场回填封场后, 利用取土场前期的剥离表土及 G30 高速改扩建项目的清表土进行覆土, 覆土层的厚度为 30cm, 覆土量为  $10110\text{m}^3$ 。在覆土的同时增施化肥或有机肥增加土壤肥力, 种植草本植被。播种草籽量为  $80.0\text{kg}/\text{hm}^2$ , 共需撒播草籽 269.6kg, 撒播的草籽主要是驼绒藜、苦豆子、灰灰菜、角果藜、褐翅猪毛菜等当地野生草本草籽。在封场后的前两年奎屯天一物资有限公司用水车拉水至项目区通过移动喷水装置, 采用人工措施复绿。

## 3.3 公用工程

### 3.3.1 给水

本项目场内无工作人员值守, 仅在填埋作业时临时办公, 因此没有生活污水产生。项目的用水主要是降尘喷洒用水及车辆冲洗水和场地绿化用水, 用水由罐车从开干齐乡拉运至项目区。

### (1) 生产降尘用水

本项目生产用水是填埋区作业喷洒用水，每天喷洒二次，用水指标为  $2\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{次}$ 。本工程填埋区总面积为  $3.37\text{hm}^2$ ，每次分期作业面积约为  $1600\text{m}^2$ ，仅对作业面积，尤其是卸车、推土碾压作业过程进行洒水，项目填埋过程中降尘用水量约  $6.4\text{m}^3/\text{d}$ ，其中回喷渗滤液为  $3.37\text{m}^3/\text{d}$ ，补充新鲜水量为  $3.03\text{m}^3/\text{d}$ 。

### (2) 车辆冲洗用水

本配置 3 辆作业设备，每天清洗一次，同时运输项目固体填埋物 30 车次，运输车辆车车冲洗，用水指标为  $100\text{L}/\text{辆}\cdot\text{次}$ （参照大型货车用水定额），则用水量约  $3.3\text{m}^3/\text{d}$ 。

### (3) 绿化用水

根据项目可研设计可知，封场后覆土绿化，项目绿化面积为  $(3.37\text{hm}^2) 55$  亩，绿化用水指标为  $1\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ，则用水量约  $33.7\text{m}^3/\text{d}$ 。奎屯天一物资有限公司应当在复垦第一年和第二年用水车拉水对复垦植被进行灌溉，促进植被的生长。

### (4) 未预见水

本工程未预见用水指标为上述用水量之和的 15%，则用水量约  $3.7\text{m}^3/\text{d}$ 。经计算，固废填埋场用水量为  $28.4\text{m}^3/\text{d}$ ，其中沉淀处理后的渗滤液回用量  $3.37\text{m}^3/\text{d}$ ，新水量为  $25.03\text{m}^3/\text{d}$ 。本项目用水量情况见表 3.2-1。项目的水平衡图见图 3.3-1。

表 3.3-1 本项目用水情况一览表

序号	项目	用水标准	日用水量 $\text{m}^3/\text{d}$	水源
1	生产降尘用水	$2\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{次}$	$6.4$ (渗滤液回喷量 $3.37$ 新鲜水用量为 $3.03$ )	渗滤液及新鲜水
2	车辆冲洗水	$0.1\text{m}^3/\text{次}\cdot\text{d}$	3.3	新鲜水
3	绿化用水	$1\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$	15.0	新鲜水
4	未预见水	上述之和的 15%	3.7	新鲜水
合计			28.4	

## 3.3.2 排水

本项目职工住宿在奎屯市内,现场不设生活区及办公区,项目区无生活污水产生。

本项目生产降尘用水、绿化用水及未预见用水全部蒸发损失不外排,因此在填埋过程中产生的废水主要车辆冲洗水,车辆冲洗水沉淀后循环使用不外排。本项目的排水情况见表 3.3-2, 水量平衡图见图 3.3-1。

表 3.3-2 本项目排水情况一览表

序号	项目	日用水量 (m <sup>3</sup> /d)	蒸发、损失水量 (m <sup>3</sup> /d)	排放水量 (m <sup>3</sup> /d)	处理方式
1	生产降尘用水	6.4	6.4	0	/
2	车辆冲洗水	3.3	0.33	0	沉淀循环使用
3	绿化用水	15.0	15.0	0	/
4	未预见水	3.7	3.7	0	/
合计				0	

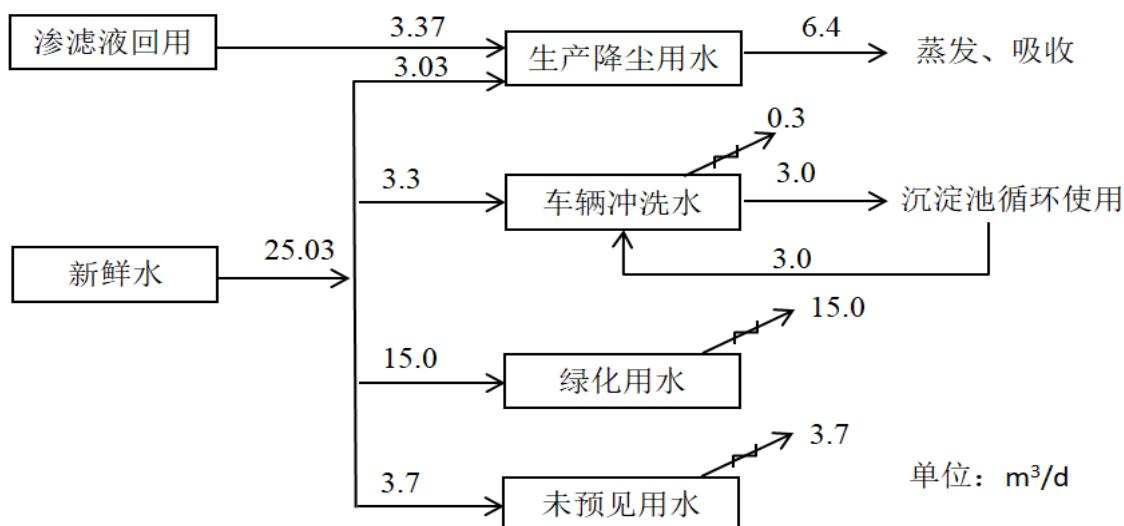


图 3.3-1 拟建工程给、排水平衡图 单位: m<sup>3</sup>/d

### 3.3.3 供热

管理站无工作人员常住,冬季不供暖。

### 3.3.4 道路

本项目道路包括场内道路和进场道路。

进场道路利用现有的 713 县道和开干齐县道和 G30 高速公路改扩建工程已平整的临时施工便道,本次不再设置。临时施工便道为砾(碎)石路面,本项目进场道路依托现道路,符合规范要求。

场内道路宽度为 4m，路面结构层采用简易砂石面层。

### 3.4 产业政策、相关规划符合性分析

#### 3.4.1 产业政策符合性

根据国家发改委颁布的《产业结构调整指导目录(2013 年修订本)》：本项目既不属于限制类，也不属于淘汰类，本项目属于允许类。

因此，拟建项目的建设是符合国家现行产业政策要求的。

#### 3.4.2 与相关规划的符合性分析

##### (1)与“十三五”生态环境保护规划的符合性分析

《“十三五”生态环境保护规划》是国家实施环境保护的总体纲领性规划。《规划》第七章提出“加大保护力度，强化生态修复”，贯彻“山水林田湖是一个生命共同体”理念，坚持保护优先、自然恢复为主，推进重点区域和重要生态系统保护与修复，构建生态廊道和生物多样性保护网络，全面提升各类生态系统稳定性和生态服务功能，筑牢生态安全屏障。其中第五节明确“修复生态退化地区”。

本项目对废弃的 G30 高速公路改扩建工程(奎屯段)取土场进行综合环境治理，土地复垦的方向为草地，属于生态环境综合整治工程，因此本项目的建设符合《新疆维吾尔自治区“十三五”生态环境保护规划》的要求。

本项目完全符合《“十三五”生态环境保护规划》的相关要求。

##### (2)与《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》符合性

《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》要求“开展生态保护和修复”，生态保护重点工作内容是“天然林保护工程、三北防护林建设工程、国土绿化工程、湿地保护与恢复工程、退耕还林还草工程、生态保护红线区生态修复示范工程、矿区生态环境综合整治工程、绿洲外缘防沙固沙生态修复工程、荒漠化防治工程、流域生态环境综合整治工程”。

G30 高速公路改扩建项目属于国家重点交通建设工程，公路施工过程中需要设置相应的取土场，本项目对废弃的 G30 高速公路改扩建工程(奎屯段)取土场进行综合环

境治理,土地复垦的方向为草地,因此本项目的建设符合《新疆维吾尔自治区“十三五”生态环境保护规划》的要求。

### (3)与《奎屯市开干齐乡总体规划(2012-2025 年)》符合性分析

《奎屯市开干齐乡总体规划(2012-2025 年)》总体定位:奎屯市域东部的特色农牧业型、重点特色城镇,为全乡的政治、经济、文化、信息中心及物资集散地,是以发展城郊农业和现代农业为主,旅游为辅,同时服务于开发区工业园建设的小型城镇。

#### 产业空间布局:

第一产业:①农业生产区主要位于乡域南部、独山子路两侧。科学调整和优化农业结构,加强对基本农田保护,大力推广节水灌溉技术,提高农业生产效率。

②利用城郊优势,大力发展现代农业综合示范园。现代农业综合示范园规划布局在镇区北部。示范区内建立特色绿色无公害种植区、林果示范区、民俗风情旅游区、特色养殖区等。

③以大面积天然草场为基础,大力发展良种繁育基地、饲草料基地。良种繁育基地、饲草料基地规划位于乡域中北部。由于水资源能力有限,应加强对乡域北部未开发的荒漠半荒漠草原进行生态封育,避免乱开滥垦,给地下水环境和生态环境造成更大的破坏,加强生态环境治理,发展优质牧草基地。

④大力推进庭院经济建设,推行庭院特色种植、特色养殖业发展。

第二产业:①配合开发区工业发展,积极做好配套设施建设工作,大力发展居住、公共设施配套等建设,向开发区输送劳动力资源。

②大力发展建材、加工业等行业,主要布局在镇区和别列克齐村西侧。按照“工业向园区集中”的要求,鼓励农产品生产加工企业落户园区,带动开干齐乡产业全面发展。

第三产业:根据发展规划,第三产业以城镇建设、特色产业园及现代农业综合示范园发展为依托,大力发展与之相关的社会服务、旅游行业。第三产主要位于乡镇区及其周边范围内。

本项目位于开干齐乡乡域的东南部,是 G30 高速公路改扩建项目(奎屯段)废弃取

土场，利用奎屯电厂的燃煤锅炉炉渣作为充填物，对废弃的取土场进行填埋复垦，复垦后的用地性质为草地。本项目的建设符合《奎屯市开干齐乡总体规划(2012-2025年)》的要求。项目在奎屯市开干齐乡总体规划产业发展空间布置详见图 3.4-1。

### 3.4.3 选址合理性分析

本项目利用 G30 高速公路改扩建项目（奎屯段）废弃的取土场进行场地平整、防渗处理后，用作电厂锅炉炉渣的填埋场。项目位于开干齐乡，不属于规划的奎屯市建城区，项目区及周边不属于自然保护区、风景名胜区、国家地质公园等需要特殊保护的环境敏感区，项目区用地不涉及基本农田、生态公益林、水源涵养林及天然林等生态敏感区，也不是奎屯市生活饮用水源保护区，奎屯市饮用水水源地主要分布在奎屯河东侧，距离项目区约 20km，独山子水源地在项目区的南部，属于项目区地下水流场的上游；项目南部是北疆铁路，北疆铁路距离项目区 68m，属于本项目的侧风向，根据中诺铁路乌鲁木齐局集团有限公司奎屯工务段的回函（见后附件）回函可知，项目的复垦回填作业队工务线桥和路基设备无影响；距离最近的居民区是开干齐乡别列克齐村在项目区的西面 3428m，在项目区的上风向，回填作业对居民基本无影响；项目区的北面是棉田，项目回填基本上在坑内进行，并且回填过程中洒水降尘，炉渣回填工作对棉田生长影响小；东面是空地。

综上分析可知，从环境影响角度分析，本项目选址较为合理。

## 3.5 施工期污染源分析

### 3.5.1 废气

#### (1)施工扬尘

施工期间，大气污染物主要是车辆运输、建筑施工、场地平整、截排水沟开挖造成的粉尘污染。以上均属于是间歇性污染源。每天采取适量洒水抑尘，减少建材的露天堆放，降低车速等措施，可有效地控制施工期粉尘污染。

#### (2)施工机械废气

来源施工机械运行和车辆行驶过程中排放的尾气，主要污染物是未完全燃烧的

CO、NO<sub>x</sub> 和非甲烷总烃等，其特点是产生量小，属于间歇式、分散式无组织排放，由于这一特点，加之施工场地开阔，扩散条件良好，对环境影响小。在施工期内应加强对施工设备的维护，使其能够正常的运行，提高设备原料的利用。

### 3.5.2 废水

施工期废水主要有施工生产废水和施工人员的生活废水

填埋场地生产废水包括砂石冲洗水，砼养护水、机械设备洗涤水、混凝土搅拌机以及输送系统冲洗废水。生产废水量约为 0.5m<sup>3</sup>/d，设临时沉砂池将废水沉淀后作为施工生产用水或场地洒水，生产废水不外排。

本项目施工期短，约为 50 天，施工人员为 15 人，施工人员用水量按照 100L/人.d 计，则生活用水量为 1.5m<sup>3</sup>/d，生活废水产生系数按照用水量的 0.85 计，则施工人员生活废水产生量为 1.28m<sup>3</sup>/d，整个施工期生活废水量为 64m<sup>3</sup>，产生量小。由于施工现场不住宿，施工人员在开干齐乡租用民宅，施工人员生活废水依托现有居民生活废水处理系统处理，生活废水不外排。

### 3.5.3 噪声

建筑噪声是施工地比较严重的污染因素，本项目以设备噪声和机械噪声为主。集中施工点的机械噪声最大可达到 90dB，项目区周围 1000m 范围内无集中居民居住点，施工噪声对施工人员，尤其对操作人员听力影响较大。要求操作人员工作期间佩戴个人防护用品。

### 3.5.4 固废

本项目主要是利用废弃的取土场进行场地平整、防渗后回填电厂锅炉渣，因此场地平整过程中没有废弃土方产生。施工过程中固废主要是施工人员生活垃圾。

项目施工期不设置施工营地，环评建议施工人员租用开干齐乡村的民房。施工期约为 50d，施工人员为 15 人，按照每人每天产生 0.8kg 计算，则生活垃圾产生量为 12kg/d (0.6t)，垃圾桶收集后与开干齐乡村生活垃圾统一处置。

### 3.5.5 水土流失影响

项目在建设过程中，由于对废弃取土场场地平整、边坡修整，或造成地表裸露，在大风降雨季节，均会造成水土流失，破坏当地自然生态。因此应采取洒水抑尘、大风天气禁止施工等措施，能有效防止水土流失的产生。

## 3.6 运营期污染源分析

### 3.6.1 产污环节分析

固废填埋采用分层、分单元填埋作业方式，每一填埋单元完成进行封场覆土，然后进行下一填埋单元填埋作业。锅炉炉渣运营回填过程中会产生渗滤液、扬尘、填埋机械及来往车辆噪声等污染。填埋工艺排污节点见图 3.6-1。

图 3.6-1 填埋工艺排污节点图

### 3.6.2 大气污染源

本项目填埋场产生的废气主要包括运输车辆行驶、炉渣卸载、填埋作业排放的无组织粉尘及运输车辆尾气。本项目回填锅炉炉渣的含水率为 12%，装卸过程中不易起尘。

#### (1) 车辆装卸粉尘

固体废物卸车时产生的瞬时粉尘可用下式进行估算

$$G=0.02 \times C^{1.6} \times H^{1.23} \times \exp(-0.78W)$$

式中：G—起尘量系数 (kg/t)；

C—风速 (m/s)，取 2.38m/s；

H—排放高度，按 1.5m 计算

W—根据项目填埋固废的含水率可知，本项目固废含水率取 12%。

经上式计算，起尘量为 0.00117kg/t。

本项目近期处理规模为 1200t/d，则每天固废填埋卸车时粉尘产生量约为 1.41kg，日营运时间 8h，则卸车时平均粉尘源强约为 0.176kg/h (0.423t/a)，在卸车过程中洒水降尘，可以有效降低装卸过程中的粉尘，抑尘效率按照 80% 计，则装卸过程中粉尘排放量为 0.035kg/h (0.085t/a)，属于无组织排放。

## (2)填埋作业扬尘

填埋作业过程中会有少量粉尘产生，填埋区扬尘采取洒水抑尘、塑料布临时苫盖等措施予以控制，不会对现场环境构成大的影响。填埋时首先及时摊平、压实，若不能及时覆土，虽然经压实，但在风力作用下仍会有一定的起尘。项目区所处区域年平均风速 2.38m/s，按如下公式计算：

$$Q_p = 4.23 \times 10^{-4} \cdot U^{4.9} \cdot A_p$$

式中：  $Q_p$ —起尘量， mg/s；

U—平均风速， m/s；

$A_p$ —起尘面积，  $m^2$ 。

填埋场压实区无组织排放源粉尘排放量为 0.0264kg/h，年排放量约 0.231t。

## (2)运输扬尘

本项目运输利用现有的已硬化 S218 道路和 713 县道及平整、碾压后 G30 高速公路改扩建项目取土场施工便道，运输路况较好，并且有专用洒水车定期洒水，故产生的扬尘量较少，对比填埋场表面扬尘，可以忽略不计，对周围环境影响较小。

## (3)运输车辆尾气

本项目拟用 40t 自卸车 5 辆用于电厂炉渣的运输，由于运输车辆较少，作业量少，故车辆尾气产生量较少，对周围环境影响较小。

### 3.6.3 废水污染源

运营期间产生的污水主要是锅炉炉渣的渗滤液、车辆冲洗废水及生活污水。

#### (1)锅炉炉渣渗滤液

根据建设单位提供的数据可知，锅炉炉渣的含水率约为 12%，锅炉渣粒径在 5mm-40mm 之间，炉渣表面有许多孔隙，回填取土场采用压实机进行压实，基本上不会有渗滤液产生。由于本项目属于露天处置，如果遇到降雨天气，则会有渗滤液产生。大气降水是垃圾渗滤液产生的主要来源。渗滤液产生的量按以下公式计算：

$$Q = CIA/1000$$

式中：  $Q$ —渗滤液产生量( $m^3/d$ )；

C—雨水下渗系数；

I—降雨强度(mm)；

A—填埋库区汇水面积( $m^2$ )。

填埋场汇水面积取  $33700 m^2$ ，平均降水量为  $0.5mm/d$ ，雨水下渗系数取 0.2，估算出填埋场产生的渗滤液量约为  $3.37m^3/d(1213.2m^3/a)$ 。填埋场渗滤液主要来自雨水，收集后回喷于固废填埋场，综合利用不外排。

### (2)车辆冲洗水

车辆冲洗废水  $3.3m^3/d$ ，沉淀处理后循环使用，不外排。

### (3)生活污水

本项目运营期人员为 22 人，主要为车辆驾驶人员、回填过程压实机、推土机等操作人员，人员不在现场居住，一般居住在奎屯市区，人员生活污水排入奎屯市城镇排水管网，最终进入奎屯市污水处理厂处理。参考《新疆维吾尔自治区生活用水定额》(新政办法[2007]105 号)规定，人均用水指标取  $120L/人 d$ ，则职工生活用水量为  $2.64m^3/d (792m^3/a)$ ，生活污水排放量按用水量的 85% 计，日排放量为  $2.25m^3/d (673.2m^3/a)$ 。

**表 3.5-4 生活污水水质表**

污染物	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N
进水量			673.2m <sup>3</sup> /a	
产生浓度 (mg/L)	350	220	200	45
产生量 (t/a)	0.24	0.15	0.13	0.03
排放浓度 (mg/L)	350	220	200	30
排放量 (t/a)	0.24	0.15	0.13	0.03

## 3.6.4 噪声污染源

本项目运营后，主要噪声源为流动声源，主要污染源是运输车辆噪声、推土机、碾压机等机械噪声，其声级范围在 75-90dB(A)之间。

## 3.6.5 固体废物

本项目运营后工作人员 22 人，由运营单位统一调配，填埋场无工作人员常住值

守，运营期项目本身不产生固废。

### 3.6.6 本项目污染源汇总

本项目污染源汇总见表 3.6-1。

**表 3.6-1 本项目污染物排放源强**

种类	名称	产生量	处置措施
废气	扬尘	0.059kg/h, 0.316t	洒水降尘
废水	渗滤液	3.37m <sup>3</sup> /d	收集后回喷于固废填埋场
	车辆冲洗废水	3.3m <sup>3</sup> /d	

## 3.7 清洁生产与总量控制

### 3.7.1 清洁生产分析

#### (1) 生产工艺与装备要求

固体废物填埋生产工艺简单，污染源少，是成熟的固体废物处理工艺。本项目为 I 类一般工业固体废物填埋场，处理成本较低，废渣收集、清运、处置过程自动化程度高，堆放作业简便，生产工艺与装备要求达到国内先进水平。

#### (2) 设备、材料购置

采用高效率、低能耗、低噪声的新技术、新设备，严禁采用国家已公布的淘汰机电产品；选用节能新型环保材料。

#### (3) 原材料及产品指标

本项目主要接收新疆华仪锦龙热电有限公司、奎屯锦疆热电有限公司、奎屯锦源热电有限公司开发区分公司热电厂锅炉炉渣，属于一般工业固体废物，不接受危险废物。

本项目不是工业生产类项目，不生产产品，采用填埋的工艺技术对炉渣进行处置，项目的建设从原材料及产品指标分析满足清洁生产的要求。

#### (4) 资源和能源利用指标

本项目选址为 G30 高速公路改扩建项目(奎屯段)废弃的取土场，周围没有需要特殊保护的敏感目标。项目封场后进行复垦，复垦的草地，绿化面积为 3.37hm<sup>2</sup>，将废弃的土地修复后合理利用，节约了土地资源。填埋分区进行，保证工艺流程顺畅，减

少往返运输，出入便利；尽量使工艺流程短捷，减少内部运输距离

#### (5) 污染物产生指标清洁生产分析

本项目工艺简单，污染物排放较少，主要污染物是少量粉尘，没有工业固废产生，产生的渗滤液回喷于渣场堆体，不外排，总体遵循减少二次污染的原则；污染物产生指标满足清洁生产要求。

#### (6) 环境管理相关指标

环境管理包括三个方面，即法律法规标准、废物处理处置、生产过程环境管理。

法律法规标准：本项目在规划实施及建设和运营的全过程中，可以做到符合国家和地方有关环境法律法规，污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制和排污许可证管理要求。

废物处理处置：本项目的废物处置处理遵循分类原则、回收利用原则、减量化原则、无公害化原则及分散与集中相结合的原则，将锅炉渣堆存。

生产过程环境管理：本项目拟采取的主要管理措施有环境考核指标岗位责任制和管理制度、安全生产管理制度、员工环境管理培训制度、环境风险管理制度等。

由以上分析可知，本项目的工艺设备、防渗水平、能源消耗、环境管理制度等方面满足清洁生产要求。

### 3.7.2 总量指标分析

项目产生的  $SO_2$  和  $NO_x$  全部由工程机械燃烧轻柴油产生，轻柴油属于清洁能源， $SO_2$  和  $NO_x$  产生量极少；锅炉炉渣填埋过程中产生的渗滤液通过渗滤液导排管收集后输送至渗滤液收集池中，经沉淀处理后全部用于渣场喷洒用水，不外排。本项目无需向环境保护管理部门申请总量指标。



## 4 区域环境概况

### 4.1 区域自然环境概况

#### 4.1.1 地理位置

奎屯市位于新疆维吾尔自治区西北部，天山北麓，准噶尔盆地西南缘，北纬44°19'-44°49'，东经84°47'-85°18'。东距乌鲁木齐253km，北距克拉玛依140km，西距博乐270km(距阿拉山口220km)，奎屯市地处新疆天山北坡经济带“金三角”区域的中心位置，与克拉玛依市、乌苏市、沙湾县、独山子石化基地接壤。是伊犁哈萨克自治州直属县级市。奎屯市交通优势明显，312国道与217国道在这里十字交汇，高速公路、铁路横贯辖区，奎屯火车站是北疆铁路从中国西部入境的第一个区段编组站，1995年自治区批准奎屯市为二类陆路口岸城市，并在奎屯设立了海关监管点。

开干齐乡隶属伊犁哈萨克自治州奎屯市，是奎屯市下辖的唯一一个乡，位于奎屯市的东部，东接塔城地区沙湾县博尔通吉牧场，南以312国道为界，北以西岸大渠为界，辖区面积295.6km<sup>2</sup>。

本项目位于开干齐乡东南部，项目区的西侧4328m处为别列克齐村，北侧为棉田、东侧为空地，南面68m处为北疆铁路。

#### 4.1.2 地形地貌

本项目所在地周围地势开阔平缓，南高北低，自然坡度平均2.7%，处于山前倾斜的戈壁平原区，地形简单，地貌单一。奎屯市城区以西约10km为南北流向的奎屯河，河谷切割深达百米以上，南面2km为低山丘独山子区。

根据项目区岩土工程勘察报告，本项目场地地貌单元为山前冲洪积平原，地层为冲洪积相的第四纪沉积物，地形平坦，场地总体南高北低。

#### 4.1.3 工程地质

本项目场地地层简单，经岩土工程勘察，项目范围内无岩溶、滑坡、崩塌、泥石流、采空区等不良地质作用。

根据项目区岩土工程勘察报告，本项目区地基土的构成自上而下大致为：

(1)杂填土：杂色，层厚 1.40-1.70m，以含少量建筑垃圾和生活垃圾的粉土、卵石为主。该层场地内均有分布。松散-稍湿。该土为人工松散堆积，堆积年代较短，强度很低，且受荷后变形较大，不宜直接作为建构筑物的基础持力层。

(2)卵石：青灰色，层顶埋深 1.40-1.70m，本层未揭穿，最大可见厚度 5.6m，骨架颗粒成分以硬质岩碎屑物为主，一般粒径 20-60mm，局部可见少量漂石，最大粒径达 300mm。颗粒磨圆度较好，呈亚圆状，骨架颗粒呈交错排列，大部分接触，充填物以中、粗砂为主，局部夹薄层砾砂透镜体。母岩成分以砂岩、花岗岩、变质岩为主。土层密实度高，稍湿，中密-密实。

在本次勘察深度范围内无地下水。

#### 4.1.4 水文及水文地质

##### 1. 水文

奎屯市的地表水主要是奎屯河河水、市区北部出露的泉集河—泉水沟和奎屯市城区东北的苇湖。

###### (1)奎屯河

奎屯河位于天山以北，准噶尔盆地西南边缘，发源于天山支脉的依连哈比尔尕山，流经独山子、乌苏、奎屯、精河入艾比湖，河流全长 220km，流域面积 1945km<sup>2</sup>。上游主要有 18 条支流汇合而成，根据加勒果拉测站资料，年径流量为 6.4 亿 m<sup>3</sup>，历年平均流量 20.1m<sup>3</sup>/s。每年 6 月初至 9 月底为洪水期，10 月至次年 5 月为枯水期，冬夏河水流量悬殊较大，是典型的干旱区内流河，主要供给奎屯市、乌苏市和农七师城市用水和农业灌溉。

黄沟为奎屯河下游其中一条支流，河流常年有水，冬夏河流流量悬殊较大，多年平均径流量约为  $265 \times 10^4$  m<sup>3</sup>。

###### (2)泉水沟

奎屯市区北部的泉水沟为一泉集河，常年约有 0.1-0.3m<sup>3</sup>/s 的泉水注入泉沟水库，泉沟水库的主要水源为奎屯河水，库容 4500 万 m<sup>3</sup>。

本项目区附近无地表水体。

## 2. 水文地质

奎屯地区地下水资源比较丰富, 总储量约  $1.72 \times 10^8 \text{ m}^3$ , 水质较好, 总盐量小于 0.5g/L, 地下水位埋深在乌伊公路以南地区为 90-240m; 乌伊公路以北至地下水溢出带一带为 4-90m, 地下水溢出带以北地区, 含水层结构由单一的潜水层转变为多层结构潜水--承压水(自流水)。

奎屯河灌区主要分布在第四系孔隙水范围内, 在黄沟水库以南区域, 地层颗粒中等可钻性较好, 井深一般为 80-120m, 单井出水量一般大于  $3000 \text{ m}^3/\text{d}$ , 在黄沟水库以北区域, 地层颗粒较细但井易涌沙, 单井出水量一般为  $1000-3000 \text{ m}^3/\text{d}$ , 灌区地下水主要源于山区、上游河道、上游山区洪沟渗漏补给。依据《奎屯河流域规划平原地下水水资源评价报告》, 奎屯河灌区地下水资源量为 1.936 亿  $\text{m}^3$ , 2000 年地下水开采量为 0.3342 亿  $\text{m}^3$ 。

由于受奎屯河水入渗补给的影响, 年内潜水动态呈现明显的季节性变化规律。地表水丰水期时, 对潜水的入渗补给量大, 地下水位呈显著上升, 而地表径流量较少时, 则潜水水位下降, 而且随着原理补给源距离的增加。其潜水水位上升幅度逐渐较小, 水位上升的滞后加长, 高水位期出现在每年的 3-5 月份, 低水位期出现在每年的 8-10 月份, 据 2001-2005 年地下水动态监测统计, 奎屯市年水位变幅为 1.35-5.35m。潜水位逐年呈下降趋势, 下降速度 0.01-0.91m/a, 平均下降速度 0.5m/a, 多年潜水水位呈慢速-中速下降状态, 这与今年来地下水补给量逐年减少, 地下水开采量不断增加有一定关系, 承压水年内动态基本与潜水动态一致, 年水位变幅 1-3m, 水位逐年呈下降趋势, 平均下降速度 0.4m/a。

本项目所在区域的地下水属于单一的潜水层, 其埋深在 70m, 厂址区含水层岩性主要为单一结构的砂、卵砾石及中、粗砂, 含水层渗透系数约为  $26.23 \text{ m/d}$ ( $0.03 \text{ cm/s}$ )。

### 4.1.5 气候气象

奎屯市位于天山北麓准噶尔盆地西南边缘, 属于大陆性北温带干旱气候, 是北疆热量丰富、无霜期长的地区, 气候特点是: 夏季炎热、冬季寒冷漫长, 春季较短, 温度的年较差、日较差较大, 逆温频率较高, 冻土较深, 降水较少, 蒸发量大; 积雪期

较长，空气干燥，风力不大，但风向多变。奎屯市近 30 年常规气候统计资料，如下：

年平均气温 7.3℃；

极端最高气温 38.8℃；

极端最低气温-29℃；

年平均本站气压 968.5Hpa；

年平均水气压 7.7Hpa；

年平均相对湿度 64%；

最小相对湿度 1%；

年平均风速 2.38m/s；

常年主导风向西风；

夏季主导风向西北风；

年平均降水量 182.2mm；

年蒸发量 1763.9mm。

#### 4.1.6 土壤

项目所在地地处天山北麓洪冲积扇平原，自然土壤类型为典型荒漠土壤——灰棕  
漠土，土层厚度约为 10cm-50cm，土层下部均为砂砾层，地表多为砂砾石。

#### 4.1.7 动植物

评价范围内没有国家或自治区级法定保护的野生动植物种，也没有自然保护区分  
布。项目区地表优势植被主要为荒漠植被，主要植物有盐生假术贼、博洛绢蒿、木本  
猪毛菜、叉毛蓬、角果藜等，伴生有涩芥、东方旱麦草、短柱猪毛菜、木地肤及驼绒  
藜等，高度多为 10cm-20cm，盖度 20%-30%，植被类型单一。生态系统结构相对简  
单，生态多样性或环境异质性较低。

奎屯市野生动物禽类有麻雀、鹰、猫头鹰、乌鸦、野鸭、灰鹤、黑颈鹤等；哺乳  
类有黄鼠狼、狐狸、灌、水獭等。

本项目所在区域由于人类活动频繁，项目区已无珍稀的野生动物存在，常见野生  
动物为伴人种的鸟类和啮齿动物等，数量少，种类通常较单一。主要有家燕、椋鸟、

乌鸦、麻雀、灰仓鼠、小家鼠和褐家鼠等。项目区野生动物缺乏本地特有种类，除啮齿类外，基本无多见种类。

## 4.2 环境现状调查与评价

根据本填埋场场址周围环境状况、污染特征及评价区气象条件，本项目监测数据由新疆新能源(集团)环境检测公司于 2018 年 10 月 15 日-10 月 21 日期间在项目区域现场监测取得，环境现状监测布点见附图 4.2-1。

### 4.2.1 空气环境现状调查及评价

#### (1) 空气自动站点及监测因子

根据《奎屯市大气环境质量限期达标规划 2018-2020 年》可知，奎屯市设置有 2 个空气自动站点，分别位于市政府(代表商业、居民混合区)和华新公司(代表工业区)。开展的监测项目有六项，分别为二氧化硫(SO<sub>2</sub>)、二氧化氮(NO<sub>2</sub>)、一氧化碳(CO)、臭氧(O<sub>3</sub>)、可吸入颗粒物(PM<sub>10</sub>)、细颗粒物(PM<sub>2.5</sub>)，监测频次为 24 小时连续自动监测。

本项目位于奎屯市东面的开干齐乡，距离华新公司 16.38km、距离市政府距离约 20.1km，空气自动站点监测数据可以有效说明区域的环境空气质量。

#### (2) 环境质量评价标准

环境空气中二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、一氧化碳、臭氧、细颗粒物浓度评价依据《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准的浓度限值进行评价。

大气环境质量现状评价标准值见表 4.2-1。

表 4.2-1 环境空气质量标准 单位: mg/m<sup>3</sup>

污染物	取值时间	浓度限值(二级标准)	单位	依据标准
二氧化硫 (SO <sub>2</sub> )	年平均	60	ug/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》 (GB 3095-2012)
	24 小时平均	150		
	1 小时平均	500		
二氧化氮 (NO <sub>2</sub> )	年平均	40	mg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》 (GB 3095-2012)
	24 小时平均	80		
	1 小时平均	200		
一氧化碳 (CO)	24 小时平均	4	mg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》 (GB 3095-2012)
	1 小时平均	10		
臭氧 (O <sub>3</sub> )	日最大 8 小时平均	100	ug/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》 (GB 3095-2012)
	1 小时平均	160		
可吸入颗粒 (PM <sub>10</sub> )	年平均	70	ug/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》 (GB 3095-2012)
	日平均	150		
细颗粒物 (PM <sub>2.5</sub> )	年平均	35	ug/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》 (GB 3095-2012)
	日平均	75		

### (3)2017 年监测结果及评价

#### 1) 主要监测指标浓度及空气质量状况

2017 年奎屯市大气中主要监测指标结果见表 4.2-2。

表 4.2-2 2017 年奎屯市环境空气中主要污染物浓度及达标率统计表

污染物	最小日均浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最大日均浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	年均浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	有效监测天数 (天)	达标天数 (天)	达标率(%)
SO <sub>2</sub>	0.001	0.020	0.005	362	362	100
NO <sub>2</sub>	0.004	0.104	0.033	361	361	98.9
PM <sub>10</sub>	0.01	0.397	0.096	298	298	81.9
PM <sub>2.5</sub>	0.008	0.323	0.056	279	279	76.4
CO	0.330	3.614	1.473	364	364	100
O <sub>3</sub>	0.002	0.212	0.09	350	350	99.2

2017 年, 奎屯市环境空气中二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、臭氧日均浓度、年均浓度均低于《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)二级标准浓度限值; 可吸入颗粒物日均浓度达标率为 81.9%, 细颗粒物日均浓度达标率为 76.4%, 年均浓度值超过《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)二级标准浓度限值 0.6 倍。

依据污染物可吸入颗粒物日均浓度水平, 计算当日 AQI, 判定空气质量级别。2017 年, 奎屯市空气质量达到 I 级的天数为 57 天, II 级为 208 天, III 级 44 为天, IV 级

20 天, V 级 31 天, VI 级 4 天空气质量优良率为 72.8%。空气质量级别分布见图 4.2-1。

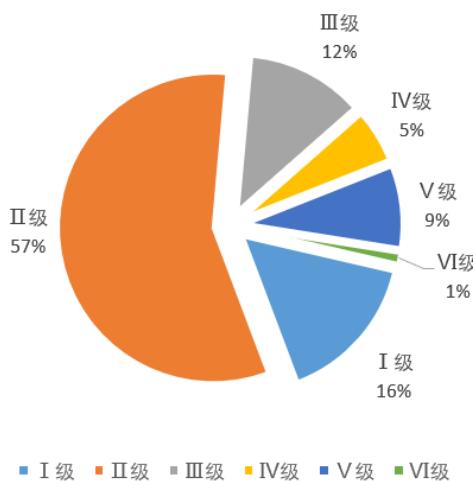


图 4.2-1 2017 年奎屯市空气质量级别分布图

## 2) 主要监测指标月均浓度变化

### ① 二氧化硫(SO<sub>2</sub>)

2017 年, 奎屯市 24 小时连续自动监测二氧化硫的有效监测天数 362 天。全市二氧化硫月均浓度最大值出现在 1 月、4-5 月、7-8 月, 为 0.006 毫克/立方米, 最小值出现在 12 月, 为 0.002 毫克/立方米。见图 4.2-2。

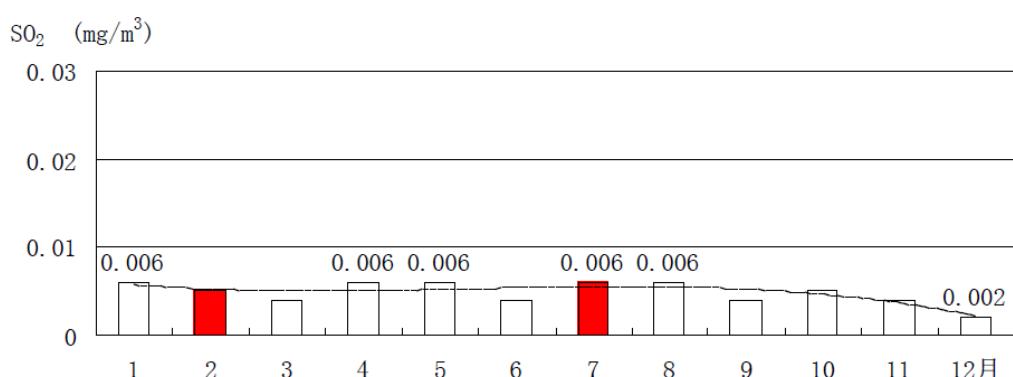


图 4.2-2 2017 年奎屯市二氧化硫月均值对比图

### ② 二氧化氮(NO<sub>2</sub>)

2017 年, 奎屯市 24 小时连续自动监测二氧化氮的有效监测天数 365 天。全市二氧化氮月均浓度最大值出现在 10 月, 为 0.055 毫克/立方米, 最小值出现在 8 月为 0.021 毫克/立方米。见图 4.2-3。

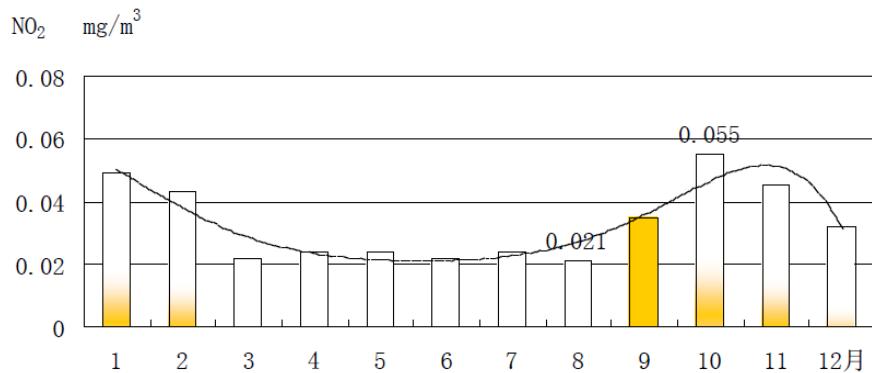


图 4.2-3 2017 年奎屯市二氧化氮月均值对比图

### ③可吸入颗粒物(PM<sub>10</sub>)

2017 年，奎屯市 24 小时连续自动监测可吸入颗粒物有效监测天数 364 天。月均浓度最大值出现在 1 月，为 0.211 毫克/立方米，最小值出现在 8 月，为 0.048 毫克/立方米。依据全年全市日均浓度变化趋势分析，冬季月均浓度均高于夏季的月均值。见图 4.2-4。

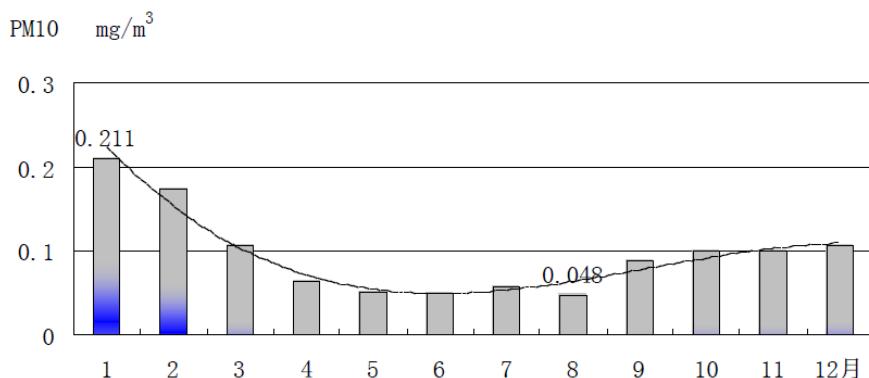


图 4.2-4 2017 年奎屯市可吸入颗粒物月均值对比图

### ④细颗粒物(PM<sub>2.5</sub>)

2017 年，奎屯市 24 小时连续自动监测细颗粒物有效监测天数 365 天。全市月均值变化总体趋势呈 U 型分布，冬季月均浓度均明显高于夏季的月均值。月均浓度最大值出现在 1 月，为 0.168 毫克/立方米，最小值出现在 6 月，为 0.015 毫克/立方米，月均值对比见图 4.2-5。

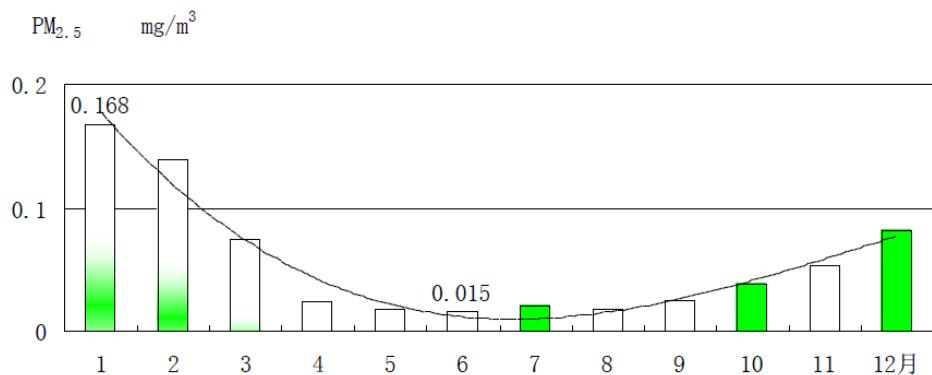


图 4.2-5 2017 年奎屯市细颗粒物月均值对比图

##### ⑤一氧化碳(CO)

2017 年，奎屯市 24 小时连续自动监测一氧化碳有效监测天数 364 天。月均浓度最大值出现在 1 月，为 2.545 毫克/立方米，最小值出现在 4 月，为 0.951 毫克/立方米。月均值对比见图 4.2-6。

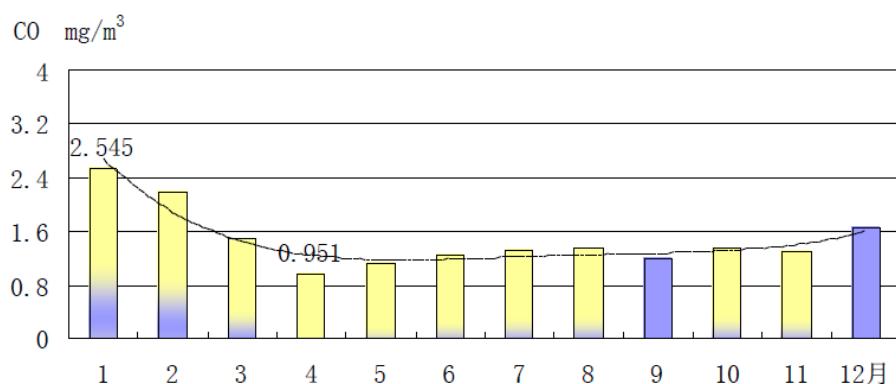


图 4.2-6 2017 年奎屯市一氧化碳月均值对比图

#### (4)2015 年-2017 年奎屯生活环境空气质量变化趋势

2015 年至 2017 年奎屯市大气中主要污染物浓度变化见表 4.2-3。

表 4.2-3 2015 年-2017 年大气中主要污染物浓度对比

	SO <sub>2</sub> (mg/m³)	NO <sub>2</sub> (mg/m³)	PM <sub>10</sub> (mg/m³)	PM <sub>2.5</sub> (mg/m³)	CO(mg/m³)	O <sub>3</sub> (mg/m³)
2015 年	0.007	0.027	0.091	0.054	1.662	0.117
2016 年	0.006	0.030	0.081	0.062	1.759	0.095
2017 年	0.005	0.033	0.096	0.056	1.473	0.090

2015-2017 年空气自动监测站主要监测指标年均浓度对比见图 4.2-7。由图可见，可吸入颗粒物、细颗粒物均高于《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)二级标准浓度限值。其他污染物年均浓度低于《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)二级标准浓度

限值，无显著性差异。

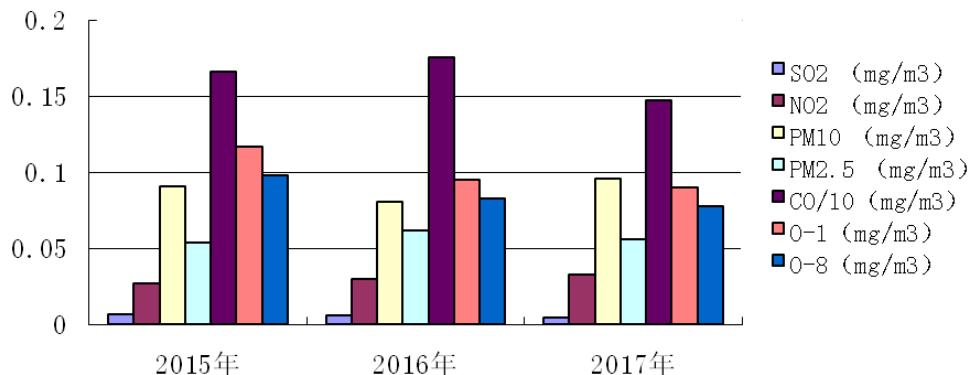


图 4.2-7 2015-2017 年奎屯市大气中主要污染物浓度对比图

#### 4.2.2 水环境现状调查及评价

项目区没有地表水体，奎屯河在项目区的西面，距离 26.23km，因此本次不对地表水做分析，只对地下水质量进行评价分析。

本次地下水质量现状数据为新疆新能源(集团)环保检测有限公司于 2018 年 10 月 16 日对 1#别列克齐村水井、2#131 团 7 连、3#开干齐村水井、4#梧桐树村、5#奎屯市二水厂的监测结果,其中 1#别列克齐村在项目区西侧、2#131 团 7 连在项目区上游,3#、4#、5#在项目区下游。

### (1) 监测项目、分析方法

地下水调查监测因子为 pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量(COD<sub>Mn</sub>)、硫酸盐、氨氮、氯化物、阴离子表面活性剂、硝酸盐、亚硝酸盐、六价铬、挥发酚、总氰化物、氟化物、汞、砷、镉、锌、铅、镍、总大肠菌群等 19 项，采样分析方法依照国家环保局《水和废水监测技术规范》、《水和废水监测分析方法》(第四版)的规定进行。

## (2)评价标准

以评价区域内地下水水质现状监测项目为基础,根据该区域地下水的用途,地下水执行《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类标准。

### (3) 评价方法

本环评水环境评价采用单因子污染指数法评价，公式： $P_i = C_i / C_{0i}$

式中， $P_i$ —某监测点  $i$  污染物污染指数；

$C_i$ —污染物  $i$  的测定浓度值, 单位 mg/l;

$C_{0i}$ —污染物  $i$  的水环境质量评价标准, 单位 mg/l。

对 pH 值单项指数计算式为:

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

式中:  $S_{pH,j}$ —pH 的标准值;  $pH_j$ —pH 的实测值;

$pH_{sd}$ —地下水水质标准中规定的 pH 值下限;

$pH_{su}$ —地下水水质标准中规定的 pH 值上限。

#### (4) 监测和评价结果

监测和评价结果详见表 4.2-4。

表 4.2-4 评价区域地表水水质监测评价结果 单位:mg/l(pH 除外)

序号	监测项目	1#		2#		3#		4#		5#		标准值
		监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	
1	pH	7.02	0.01	7.08	0.05	7.11	0.07	7.10	0.07	7.05	0.03	6.5-8.5
2	总硬度	101	0.22	64.9	0.14	65.5	0.15	66.5	0.15	276	0.61	≤450
3	溶解性总固体	138	0.14	102	0.10	170	0.17	130	0.13	129	0.13	≤1000
4	氨氮	<0.025	0.13	<0.025	0.13	<0.025	0.13	0.041	0.13	0.027	0.13	≤0.2
5	耗氧量	0.7	0.23	0.8	0.27	0.8	0.27	0.8	0.27	0.8	0.27	≤3
6	阴离子表面活性剂	0.06	0.2	<0.05	0.17	<0.05	0.17	<0.05	0.17	<0.05	0.17	≤0.3
7	亚硝酸盐氮	<0.003	0.15	<0.003	0.15	<0.003	0.15	<0.003	0.15	<0.003	0.15	≤0.02
8	铬(六价)(Cr <sup>6+</sup> )	0.005	0.1	0.006	0.12	0.005	0.1	0.006	0.12	0.004	0.08	≤0.05
9	总大肠菌群(MPN/L)	<20	/	<20	/	<20	/	<20	/	<20	/	≤3 个/L
10	挥发酚类	<0.0003	0.15	<0.0003	0.15	<0.0003	0.15	<0.003	0.15	<0.003	0.15	≤0.002
11	总氰化物	<0.002	0.04	<0.002	0.04	<0.002	0.04	<0.002	0.04	<0.002	0.04	≤0.05
12	氟化物	1.02	1.02	1.14	1.14	1.6	1.6	1.14	1.14	0.94	0.94	≤1.0
13	氯化物	18.5	0.07	8.23	0.03	7.94	0.03	7.88	0.03	84.6	0.34	≤250
14	硝酸盐氮	1.09	0.05	0.91	0.05	0.89	0.05	0.91	0.05	3.07	0.15	≤20
15	硫酸盐	25.8	0.10	16.7	0.07	16.8	0.07	16.6	0.07	70.4	0.28	≤250
16	汞	0.00012	0.12	<0.00004	0.4	<0.00004	0.4	<0.00004	0.4	<0.00004	0.4	≤0.001
17	砷	0.0054	0.11	0.0045	0.09	0.0045	0.06	0.0045	0.07	0.0028	0.28	≤0.05
18	镉	0.00134	0.13	0.00525	0.53	0.00501	0.50	0.00097	0.10	0.00123	0.12	≤0.01
19	锌	<0.02	0.02	<0.02	0.02	<0.02	0.02	<0.02	0.02	<0.02	0.02	≤1

由以上监测结果可以看出，除 1#、2#、3#、4#监测点氟化物超标外，其余各点各项指标的单因子指数均<1，能够达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的Ⅲ类标准要求。本项目区地下水氟化物超标原因主要是本底值较高。

#### 4.2.3 声环境现状调查及评价

##### (1) 监测点布设

在项目场址的东、南、西、北各布设一个监测点。

##### (2) 监测项目

现状监测项目为：等效 A 声级(Leq)。

##### (3) 监测时间及频次

监测时间为 2018 年 10 月 16 日，监测 1 天，昼、夜间各监测一次。

##### (4) 采样及分析方法

按《声环境质量标准》(GB3096-2008)进行，测点的声压级以 A 声级计。用环境噪声自动监测仪采样，仪器动态特性为“快”响应，采样时间间隔不大于 1s。测量应在无雨天气条件下进行，风速为 5.5m/s 以上时停止测量。测量时应对传声器加风罩。

##### (5) 评价方法与评价标准

评价方法采用直接对比标准法。

评价标准执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准。

声环境质量标准限值见表 4.2-6。

表 4.2-6 声环境质量标准 单位：dB(A)

类别	0 类	1 类	2 类	3 类	4 类	
					4a	4b
昼间	50	55	60	65	70	70
夜间	40	45	50	55	55	60

##### (6) 监测及评价结果

本次声环境现状评价的监测数据和分析结果见表 4.2-7。

表 4.2-7 噪声监测评价结果 单位: dB(A)

监测点位	昼间			夜间		
	监测值	标准	达标情况	监测值	标准	达标情况
项目区东侧	42.4	60	达标	36.3	50	达标
项目区南侧	43.1		达标	36.9		达标
项目区西侧	42.9		达标	37.7		达标
项目区北侧	42.3		达标	36.1		达标

由上表可知, 项目场界噪声昼夜现状监测值均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准要求, 区域声环境质量较好。

#### 4.2.4 土壤环境现状调查及评价

##### (1) 监测布点

监测点位布设 1 个, 本项目场地。

##### (2) 监测分析方法

土壤监测分析方法参照国家环保局《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)执行。

##### (3) 评价标准

采用《土壤环境质量标准 农用地土壤风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)风险筛选值标准, 对评价区域土壤环境质量现状进行评价。

##### (4) 监测及评价结果

土壤环境质量评价结果见表 4.2-8。

表 4.2-8 土壤监测及评价结果 单位: mg/kg(pH 除外)

序号	项目	标准限值	本项目场地	占标率(%)
1	pH	>7.5	8.16	/
2	镉	0.6	0.13	21.67
3	汞	3.4	0.01	0.29
4	砷	25	5.83	23.32
5	铅	170	19.20	11.29
6	铬	250	41.80	16.72
7	锌	300	76.10	25.36
8	铜	100	23.10	23.10
9	镍	190	21.23	11.17

由评价结果表明, 评价区土壤属于碱性土壤, 土壤中所监测的各类重金属含量,

均远低于《土壤环境质量标准 农用地土壤风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)风险筛选值标准。项目区土壤现状环境质量满足《土壤环境质量标准 农用地土壤风险管控标准(试行)》风险筛选值标准的要求。

## 4.3 生态环境现状

### 4.3.1 生态功能区

生态功能区划是根据区域生态环境要素、生态环境敏感性与生态服务功能空间分异规律，将区域划分成不同的生态功能区。其目的是为制定区域生态环境保护与建设规划、维护区域生态安全、资源合理利用、工农业生产合理布局及保护区域生态环境提供科学依据。

根据《新疆生态功能区划》，本项目评价区域属于Ⅱ准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区，Ⅲ5 准噶尔盆地南部荒漠绿洲农业生态亚区，26 乌苏—石河子—昌吉城镇与绿洲农业生态功能区。

该区农业“四化”水平高，以农产品为原料的加工业发达，是重要的农业生产季度和轻纺工业基地。目前存在的主要问题(1)是城镇绿化面积不大；(2)是由于长期超载过牧，草地退化严重，不少地段的植被组成已有占优势的蒿属小半灌木被一年生的角果藜、叉毛蓬等植物所取代，产草量明显下降。(3)是地下水超采，河流萎缩断流、土地荒漠化与盐渍化；大气、水质、土壤均有不同程度的污染，良田减少，绿洲外围受到沙漠化威胁。

针对这些问题，应采取的措施：严格控制地下水开采；发展节水灌溉；污染物达标排放；加强农田投入品的使用管理、发展优质高效农牧业；加强城镇规划建设水平，提高城镇绿化面积，发展城中有园、园中有城的田园式城镇；同时加强对绿洲内农田的保护和高残留农药、化肥的控制使用，加强“白色污染”的防治；建设健康、稳定的城市生态系统和人居环境。

该区生态环境敏感性综合评价中，轻度敏感地区占区内面积的 37.15%，中度敏感地区为 35.23%，其主要敏感因子为生物多样性及其生境中度敏感，土壤盐渍化轻

度敏感。具体见表 4.3-1。

表 4.3-1 项目所在区域生态功能区划表

生态功能区名称	隶属行政区	主要生态功能	主要环境问题	主要生态敏感因子、敏感程度	主要保护目标	主要保护措施
准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区	奎屯市	工农畜产品生产、人居环境、荒漠化控制	地下水超采、荒漠化植被退化、土地荒漠化、大气和水质及土壤污染、良田减少、绿洲外围受到沙漠化威胁	生物多样性及其生境中度敏感, 土壤盐渍化轻度敏感	保护绿洲农田、保护城市大气环境和水环境质量、保护荒漠化植被、保护农田土壤质量	节水灌溉、严格控制地下水开采、污染物达标排放、提高城镇建设规划水平、控制城镇建设用地、荒漠草场禁牧休牧、完善防护林体系、加强农田投入品的使用管理

### 4.3.2 土壤、植被和野生动物

#### (1) 土壤

项目区土壤类型为灰棕漠土，现状用地类型为工交建设用地。

#### (2) 植被

通过采取现场调查法和资料收集法，确定项目区植被覆盖度在 15% 以下，地表植被以白茎绢蒿荒漠植被为主，项目区的荒漠植被由小半乔木、半灌木、小灌木组成，植被稀疏，荒漠植被种类有博乐蒿、驼绒藜、冷蒿、角果藜、骆驼蓬、伴生樟叶藜、顶羽菊和短命植物旱雀麦等，灌木植被有梭梭柴、沙拐枣等。

表 4.3-2 项目区野生植物组成

植被	拉丁学名	科属	备注
冷蒿	<i>Artemisia frigida</i>	菊科蒿属	多年生草本植物
博乐蒿	<i>siaboratalensis Pojark</i>	菊科	多年生草本植物
角果藜	<i>Ceratocarpus L.</i>	藜科角果藜属	一年生草本
骆驼蓬	<i>Peganum harmala L.</i>	蒺藜科	多年生草本植物
苦豆子	<i>Sophora alopecuroides L.</i>	豆科	一年生草本
灰灰菜	<i>Chenopodium album Linn</i>	藜科	一年生草本
褐翅猪毛菜	<i>Salsola korshinskyi Drob</i>	藜科	一年生草本
驼绒藜	<i>Ceratoides latens</i>	藜科	多年生草本植物
樟叶藜	<i>Camphorosma monspeliac</i>	藜科樟味藜属	一年生草本
顶羽菊	<i>Acroptilon repens (L.) DC.</i>	菊科	多年生草本植物

旱雀麦	<i>Bromus tectorum L.</i>	禾本科雀麦属	一年生草本
梭梭柴	<i>Haloxylon ammodendron(C. A. Mey.) Bunge</i>	藜科	小乔木
沙拐枣	<i>Calligonum mongolicum</i>	蓼科	灌木

### (3)动物

根据实地调查结果,项目区及影响范围内分布的野生动物主要为草兔、田鼠、小型蜥蜴等,鸟类主要为麻雀、家燕、紫翅椋鸟、灰斑鸠、角百灵、乌鸦等。场址区域无自然保护区,也无国家级及自治区级保护野生动物。

表 4.3-3 项目区野生动物组成

种 类	学名	备注
啮齿类		
田鼠	<i>Microtinae</i>	
爬行类		
草兔	<i>Lepus capensis</i>	国家“三有”野生动物
小型蜥蜴	<i>Lizard</i>	
鸟类		
家燕	<i>Streptopelia senegalensis</i>	
紫翅椋鸟	<i>Sturnus vulgaris</i>	国家“三有”野生动物
麻雀	<i>Passer montanus</i>	
乌鸦	<i>Corvus corone</i>	
灰斑鸠	<i>Streptopelia decaocto</i>	
角百灵	<i>Eremophila alpestris</i>	国家“三有”野生动物

土壤类型图见图 4.3-1,植被类型图见图 4.3-2。

## 4.4 区域污染现状调查与评价

项目区西侧 3428m 处为别列克齐村、东侧为空地、北侧为棉田、南侧为 68m 处为北疆铁路,周围 5km 内无生产性企业。因此项目区域内无对本项目产生明显的工业污染源。

## 4.5 项目所在地主要环境问题

本项目为 G30 高速公路改扩建项目(奎屯段)废弃的取土场,项目的用地类型为规划的工交建设用地,废弃的取土场占地面积 3.37hm<sup>2</sup>,深度为 25-30m 不等,若不及时回填复垦,则会造成土地闲置、浪费、水土流失、滑坡等环境问题。

## 4.6 奎屯市大气环境质量限期达标规划(2018 年-2020 年)

根据新疆维吾尔自治区人民政府《关于奎屯-独山子-乌苏区域大气污染联防联控工作方案的批复》可知, 奎屯市位于奎-独-乌区域大气联防控制区。

奎屯市环境空气监测站点包括 2 个空气自动站、1 个国家奎屯市大气环境质量限期达标规划(2018-2020 年)级沙尘暴自动监测站和 2 个酸雨自动采样点。2 个空气自动站点分别位于市政府(代表商业、居民混合区)和华新公司(代表工业区), 开展的监测项目有六项, 分别为二氧化硫(SO<sub>2</sub>)、二氧化氮(NO<sub>2</sub>)、一氧化碳(CO)、臭氧(O<sub>3</sub>)、可吸入颗粒物(PM<sub>10</sub>)、细颗粒物(PM<sub>2.5</sub>), 监测频次为 24 小时连续自动监测。

### 4.6.1 环境空气质量现状

#### (1) 主要监测指标浓度及空气质量状况

2015 年、2016 年、2017 年, 奎屯市大气中主要监测指标结果见表 4.6-1~3。

表 4.6-1 2015 年奎屯市环境空气中主要污染物浓度及达标率统计表

污染物	最小日均浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最大日均浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	年均浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	有效监测天数 (天)	达标天数 (天)	达标率(%)
SO <sub>2</sub>	0.001	0.022	0.007	353	353	100
NO <sub>2</sub>	0.004	0.07	0.027	362	362	100
PM <sub>10</sub>	0.009	0.483	0.091	361	214	87.0
CO	0.125	4.894	1.662	347	340	98.0
O <sub>3</sub>	0.031	0.585	0.117	362	353	99.5

表 4.6-2 2016 年奎屯市环境空气中主要污染物浓度及达标率统计表

污染物	最小日均浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最大日均浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	年均浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	有效监测天数 (天)	达标天数 (天)	达标率(%)
SO <sub>2</sub>	0.002	0.022	0.006	366	366	100
NO <sub>2</sub>	0.009	0.08	0.03	366	366	100
PM <sub>10</sub>	0.01	0.556	0.081	366	313	85.5
PM <sub>2.5</sub>	0.006	0.49	0.062	366	274	74.9
CO	0.473	4.916	1.759	366	354	97.8
O <sub>3</sub>	0.015	1.148	0.095	366	362	98.9

表 4.6-3 2017 年奎屯市环境空气中主要污染物浓度及达标率统计表

污染物	最小日均浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最大日均浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	年均浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	有效监测天数 (天)	达标天数 (天)	达标率(%)
SO <sub>2</sub>	0.001	0.020	0.005	362	362	100
NO <sub>2</sub>	0.004	0.104	0.033	361	361	98.9

PM <sub>10</sub>	0.01	0.397	0.096	298	298	81.9
PM <sub>2.5</sub>	0.008	0.323	0.056	279	279	76.4
CO	0.330	3.614	1.473	364	364	100
O <sub>3</sub>	0.002	0.212	0.09	350	350	99.2

由表 4.6-1~3 可知, 2015-2017 年空气自动监测站主要监测指标年均浓度对比见图 4.6-1。由图可见, 可吸入颗粒物、细颗粒物均高于《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)二级标准浓度限值。其他污染物年均浓度低于《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)二级标准浓度限值, 无显著性差异。

## 4.6.2 规划的目标

### (1) 总体目标

按照全面实施“污染防治攻坚战”“打赢蓝天保卫战”, 切实改善环境空气质量的要求。通过一系列重点工程项目和环境管理措施的实施, 全面提升城市管理的精细化水平, 实施多污染源全面控制、多污染物综合控制, 引导产业合理布局和结构优化, 实现污染物总量削减和污染物浓度削减等有效措施, 加大督查督办力度, 全力提高大气污染治理效果。

### (2) 环境质量指标

按照《“乌-昌-石”“奎-独-乌”区域大气污染防治攻坚战方案》, 确定的大气环境控制目标为: 到 2018 年、2019 年, 环境空气质量达到国家二级标准天数比例分别保持在 76%(277 天)、78%(285 天), 细颗粒物浓度年均值达到  $48\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $45\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 重度及以上天数分别不超过 32 天和 29 天。到 2020 年, 环境空气质量达到国家二级标准天数比例保持奎屯市大气环境质量限期达标规划(2018-2020 年), 在 80%(292 天), 细颗粒物浓度年均值达到  $45\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 重度及以上天数不超过 30 天。

### (3) 总量减排指标

进一步加大总量减排控制力度, 二氧化硫、氮氧化物、重点行业工业烟粉尘、挥发性有机物的排放量较 2015 年下降 5%、5%、30% 和 30%。

### (4) 污染防控指标

到 2020 年,生态环境得到有效保护和改善,城市建成区绿化覆盖率达到 41%,城市人均公共绿地面积达到 11 平方米。机动车污染防治水平进一步提高,城市机动车尾气排放达标率达到 90%。

奎屯市大气限期达标规划主要目标及中期目标具体见表 4.6-4。

**表 4.6-4 奎屯市“十三五”大气污染物防治规划主要目标**

序号	指标名称	单位	指标值			
			2017 年(现状)	2018 年(预计)	2020 年(规划)	属性
一	环境质量指标					
1	城市空气质量达二级标准天数	%	72.6	76	80	约束性
2	城市空气质量达二级标准天数	天	262	277	292	约束性
3	可吸入颗粒物年均浓度	ug/m <sup>3</sup>	96	达到二级标准	达到二级标准	约束性
4	二氧化硫年均浓度	ug/m <sup>3</sup>	5	达到二级标准	达到二级标准	约束性
5	二氧化氮年均浓度	ug/m <sup>3</sup>	33	达到二级标准	达到二级标准	约束性
6	细颗粒物年均浓度	ug/m <sup>3</sup>	55	48	45	约束性
二	主要总量控制污染物排放量降幅					
1	氮氧化物排放量		1511	4	5	约束性
2	烟粉尘排放量		4111	8	30	约束性
3	挥发性有机物排放量		/	20	30	约束性
三	污染防控指标					
1	城市建成区绿化覆盖率		39.61	40.72	41	约束性
2	城市机动车尾气排放达标率		/	85	90	约束性

### 4.6.3 大气污染防治主要工作任务

1. 积极推进大气污染源头控制
2. 大力提升污染源管控水平
3. 调整、优化能源结构
4. 提高城市扬尘防治水平
5. 加强机动车污染防治
6. 推进重点区域大气污染防治
7. 深化工业企业大气污染防治

8. 全面提升生态环境保护水平

9. 加强环境能力建设



## 5 环境影响预测与评价

### 5.1 施工期环境影响分析

防渗工程施工期的主要内容为废弃取土场的基础清理，防渗衬层系统的建设，将产生扬尘、污(废)水、固废及噪声污染物的排放。

#### 5.1.1 环境空气影响评价

施工场地的大气污染物主要为施工粉尘及施工机具燃油产生的含  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、烃类和  $\text{CO}$  等废气。

##### 5.1.1.1 施工场地及运输路线粉尘的影响

该项目建设施工过程中的大气污染主要来自于施工场地的扬尘。在整个施工期产生扬尘的作业有场地平整、开挖、建材运输、露天堆放、装卸和搅拌等过程，如遇干旱无雨季节，加上大风，施工扬尘将更严重。

据有关调查显示，施工工地的扬尘主要是由运输车辆的行驶产生，约占扬尘总量的 60%，在完全干燥情况下，道路扬尘可按下列经验公式计算：

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

式中：Q——汽车行驶的扬尘， $\text{kg}/\text{km}\cdot\text{辆}$ ；

V——汽车速度， $\text{km}/\text{h}$ ；

W——汽车载重量， $\text{t}$ ；

P——道路表面粉尘量， $\text{kg}/\text{m}^2$ 。

表 5.1-1 为一辆载重 5 吨的卡车，通过一段长度为 500m 的路面时，不同路面清洁程度、不同行驶速度情况下产生的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。

表 5.1-1 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘 单位: kg/辆 km

P 车速 \	0.1(kg/m <sup>2</sup> )	0.2(kg/m <sup>2</sup> )	0.3(kg/m <sup>2</sup> )	0.4(kg/m <sup>2</sup> )	0.5(kg/m <sup>2</sup> )	1.0(kg/m <sup>2</sup> )
5(km/h)	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10(km/h)	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15(km/h)	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20(km/h)	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

表 5.1-2 为施工场地洒水抑尘的试验结果,结果表明采取每天适量洒水进行抑尘,可有效地控制施工扬尘,可使扬尘减少 30~80%左右,可将 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围。

表 5.1-2 施工场地洒水抑尘试验结果

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

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。

施工扬尘的另一种情况是露天堆场和裸露场地的风力扬尘,由于施工需要,一些建材需露天堆放,一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放,在气候干燥又有风的情况下,会产生扬尘,其扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算:

$$Q=2.1(V_{10}-V_0)^3 e^{-1.023W}$$

式中: Q——起尘量, kg/t a;

V<sub>10</sub>——距地面 10m 出风速, m/s;

V<sub>0</sub>——起尘风速, m/s;

W——尘粒含水率, %。

由此可见,这类扬尘的主要特点是与风速和尘粒含水率有关,因此,减少建材的露天堆放和保证一定的含水率是抑制这类扬尘的有效手段。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关,也与尘粒本身的沉降速度有关。以沙尘土为例,其沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250um 时,沉降速度为 1.005m/s,因此当尘粒大于 250um 时,主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内,而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据现场施工季节的气候情况不同,其影响范围和方向也有所不同。因此,施工期间应特别注意施工扬尘中细

小颗粒污染的防治问题，须制定必要的防治措施，在施工区域进行洒水降尘，以减少施工扬尘对周围环境的影响。

施工场地粉尘的污染程度与风速、粉尘粒径、粉尘含湿量和汽车行驶速度等因素有关，其中风速及汽车行驶速度两因素对粉尘的污染影响最大。行驶速度增大，粉尘污染范围相应扩大。因此，尽可能降低车速，可有效降低道路扬尘。

根据相关资料，在正常风情况下，建设场地产生的粉尘在施工地近地面浓度为 $1.5\text{-}30\text{mg}/\text{m}^3$ ，其影响范围在下风向 150m 处，TSP 影响浓度为 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，在施工期内对施工区及运输路线的环境空气质量形成一定影响。

### 5.1.1.2 施工机械废气的影响

本期工程所有施工机具主要以柴油和汽油为燃料，燃烧废气中主要空气污染成份有 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、烃类和 $\text{CO}$ ，其特点是产生量较小，属间歇式、分散式无组织排放，由于其这一特点，加之施工场地较开阔，扩散条件良好，因此对其不加处理也可以达到相应的排放标准，在施工期内应多加注意施工设备的维护，使其能够正常的运行，提高设备原料的利用率，因此施工机械废气对整个区域的环境空气质量影响较小。

## 5.1.2 水环境影响分析

施工期废水主要有施工生产废水和施工人员的生活污水

填埋场地生产废水主要是机械设备洗涤水，生产废水除含有少量的油污和泥沙外，基本没有其他的污染指标，本次施工利用场内洼地设临时防渗沉砂池将废水沉淀后作为施工生产用水或场地洒水，生产废水不外排，对环境的影响很小。

本项目施工现场不住宿，施工人员生活废水处理依托现有居民生活污水处理设施处理，不会对环境造成大的影响。

### 5.1.3 声环境影响分析

#### 5.1.3.1 施工噪声源强

主要施工机械如挖掘机、装载机、载重汽车等，机械施工作业过程的机械噪声和交通噪声将会对周围环境产生影响，主要的噪声源有挖掘机、装载及运输车辆等，噪声产生地点主要在运输线和施工工地，总体上本工程机械设备使用较少。

按国内建筑施工技术水平和所选施工设备，噪声源强数据资料见表 5.1-3。

表 5.1-3 项目施工期主要噪声源及噪声值 单位: dB(A)

序号	噪声源名称	使用阶段	噪声值范围(距噪声源 1m 处)
1	推土机	场地平整、防渗	90
2	挖掘机	基础开挖、防渗	90
3	平地机	场地平整、防渗	85
4	夯土机	场地平整、防渗	90
5	摊平机	场地平整、防渗	87
6	轮式装载机	场地平整、防渗	90
7	运输汽车	场地平整、基础开挖	80

集中施工点的机械噪声最大可达到 90dB，项目区周围 200m 范围内无集中居民

居住点，施工噪声对施工人员，尤其对操作人员听力影响较大。

### 5.1.3.2 施工噪声环境影响分析

当声源的大小与测试距离相比小得多时可以将此声源看作点声源，声源噪声随距离衰减的计算公式如下：

$$L_p = L_w - 20 \lg(r / r_0) - \Delta L$$

式中：Lp—预测点的影响声级(dB(A))；

Lw—参考位置 r(0)处的监测值(dB(A))；

r(0)—参考位置与声源的距离(m)。

r—预测点与声源的距离(m)。

ΔL—各种因素引起的衰减量(包括声屏障、遮挡物等效应引起的衰减)。

对于相距较远的两个或两个以上噪声源同时存在时，它们对远处某一点(预测点)的声压级必须按能量叠加，该点的总声压级可用下面的公式进行计算：

$$L_{eq} = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{L_{pi}/10}$$

式中：Lpi—第 i 个声源的噪声值(dB(A))；

Leq—预测点处噪声总叠加值的影响预测值(dB(A))；

n—声源个数(噪声现状与工程噪声源强影响各作为一个声源处理)。

线声源距离衰减公式：

$$L_2 = L_1 - 10 \lg(r_2 / r_1)$$

式中各项意义同点声源衰减公式。

本项目占地面积较大，大多为不连续性噪声，本评价在根据噪声预测模式对施工场地噪声衰减情况进行预测，预测结果见表 5.1-4。

**表 5.1-4 施工机械对声环境的影响 单位：dB(A)**

	最大声源	10	20	40	60	80	100	150
推土机	90.0	67.0	61.0	55.1	51.7	49.1	46.7	42.3
挖掘机	90.0	67.0	61.0	55.1	51.7	49.1	46.7	42.3
平地机	85.0	62.0	56.0	50.1	46.7	44.1	41.7	37.3
夯土机	90.0	67.0	61.0	55.1	51.7	49.1	46.7	42.3
摊平机	87.0	65.0	58.0	52.1	48.7	46.1	43.7	39.3
轮式装载机	90.0	67.0	61.0	55.1	51.7	49.1	46.7	42.3
运输汽车	80.0	57.0	51.0	45.1	41.7	39.1	36.7	32.3

参照《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523—2011)的规定，昼间噪声限值为 70dB(A)，夜间限值为 55dB(A)。施工场的机械设备产生的噪声经预测，施工噪声在距声源 80m 处的噪声为 49.1dB(A)，低于 2 类声环境噪声限值(昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A))，项目区周围无居民住户等声敏感目标，因此施工机械产生的噪声对项目区声环境质量影响很小。

#### 5.1.4 固体废弃物影响分析

施工期固体废物主要包括土方施工挖出的砂石、生活垃圾。

施工期开挖的土方用于场地平整、回填，无弃土产生。

施工人员租用别列克齐村村民住宅，生活垃圾定点收集，与开干齐乡村民生活垃圾统一处置。

#### 5.1.5 施工期生态环境影响与评价

##### (1) 对植被的影响

项目是利用 G30 连霍高速公路改扩建工程废弃的取土坑，前期取土时地表植被已经被铲除，表土已剥离堆放在场边，项目施工期只是对取土坑进行简单的平整，施工道路也是利用已有的高速公路施工便道，不在新占用土地，不会产生新的植被破坏，因此项目施工过程中对植被没有影响。

##### (2) 对野生动物的影响

项目区区域经过多年人工开发，常见野生动物为伴人种的鸟类和啮齿动物等，数

量少，种类通常较单一。主要有家燕、棕鸟、乌鸦、麻雀、灰仓鼠、小家鼠和褐家鼠等。项目区是G30连霍高速公路改扩建工程的取土坑，前期取土作业时，野生动物的原始生存环境被破坏或改变，灰仓鼠、小家鼠和褐家鼠等啮齿类动物已迁出项目区，项目施工不会对区域野生动物产生影响。随着项目结束，生态植被恢复，野生动物将逐步回归原有生境。

### (3) 对土壤的影响

施工期对生态环境的破坏主要是场地平整、边坡修整，裸露施工场地在大风天气的降雨的冲刷作用下可能造成水土流失及扬尘。因为项目区是G30连霍高速改扩建工程的取土场，取土作业时已经进行了表土剥离，形成一个深度约15m的坑，取土运输时施工便道经过碾压，土壤的紧实度增高，本项目利用施工便道，项目施工主要集中在取土坑中，不在新增占地，因此本次施工期对土壤环境的影响小。不会对占地外的生态环境造成破坏，施工期结束后，项目区生态环境将再次趋于稳定。

### (4) 对北部棉田的影响

本项目北面是棉田，根据调查不属于基本农田，由于项目施工预计在两个月，并且在9-10月份，棉花已进入摘棉期，项目只是简单的修整和防渗施工，施工在坑内进行，不进行大开挖，平整过程中及时洒水降尘，产生的扬尘基本控制在坑内，不会对北部的棉田产生影响。

## 5.2 运营期环境影响分析

### 5.2.1 空气环境影响预测与评价

项目运营期废气主要为填埋场作业扬尘、道路扬尘和尾气等，其中作业场扬尘通过严格按照作业流程管理，加强洒水降尘、临时覆盖等措施实现达标排放，道路扬尘及尾气通过加强管理、限速行驶、洒水降尘以及保持路面整洁以实现达标排放。

采用预测模式对本项目运营期填埋场可能造成的大气环境影响进行预测，并依据《环境空气质量标准》(GB3095-2012)对预测结果进行分析评价。

### 5.2.1.1 气象观测资料调查

#### (1) 气象数据来源

污染气象特征数据来源于奎屯气象站 1998-2017 年地面气象资料, 奎屯气象站地理为北纬:44°23', 东经 84°51', 观测海拔高度 561.4m, 距离本项目区的距离不到 50km, 两地受相同气候系统的影响和控制, 其常规气象资料可以反映拟建项目区域的基本气候特征, 气象资料满足导则要求, 因而使用奎屯气象站气象资料是可行的。

#### (2) 气温分布

当地 2016 年平均气温变化情况见表 5.2-1, 年平均气温月变化曲线见图 5.2-1。从年平均气温月变化资料中可以看出奎屯市 7 月份平均气温最高(26.4℃), 1 月份气温平均最低(-15.23℃)。

表 5.2-1 2016 年平均温度的月变化表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度 ℃	-15.2	-10.1	1.1	13.2	19.9	25.1	26.4	24.7	18.5	9.5	0.1	-10.5

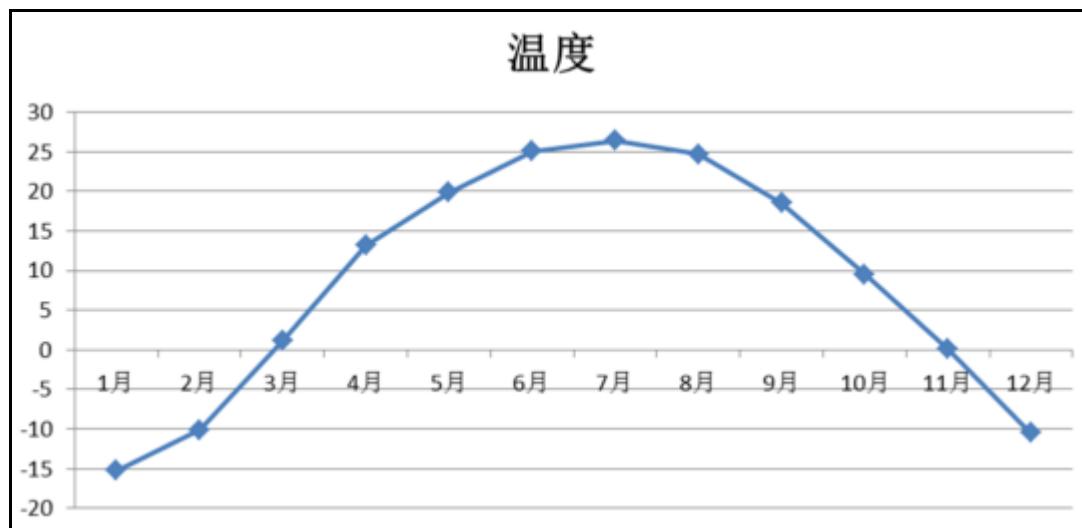


图 5.2-1 2016 年平均气温月变化曲线图

#### (3) 风向频率

评价区域 2017 年一年风频的月变化、季变化及年均风频变化具体情况见表 5.2-2 和表 5.2-3 及风频玫瑰图 5.2-2。

表 5.2-2 2017 年均风频的月变化一览表

风向 风频	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
----------	---	-----	----	-----	---	-----	----	-----	---	-----	----	-----	---	-----	----	-----	---

(%)																	
1月	15.05	5.78	2.69	1.48	0.67	1.21	0.94	1.88	3.36	0.54	2.28	2.55	3.23	4.03	4.03	13.71	37.1
2月	11.9	4.76	1.49	1.19	1.64	1.49	1.49	5.65	11.02	2.38	2.53	6.25	7.14	4.32	3.13	10.12	23.51
3月	10.75	13.71	5.78	5.78	4.97	2.69	1.88	2.69	6.05	1.08	3.9	4.97	4.44	3.09	3.36	7.39	17.47
4月	2.22	3.33	4.31	5.69	5.0	2.5	1.53	4.58	7.08	4.72	9.31	16.67	12.08	6.11	4.72	2.92	7.22
5月	3.49	3.09	3.9	8.2	5.78	2.69	2.82	6.18	6.59	4.17	8.87	8.87	10.62	5.91	5.91	4.17	8.74
6月	3.89	3.61	2.5	5.28	4.86	2.78	1.81	2.64	5.42	5.14	11.25	12.08	16.39	4.72	4.17	4.58	8.89
7月	5.11	3.76	4.97	8.6	12.37	5.51	2.42	4.3	6.18	3.76	6.45	5.78	4.97	4.44	4.3	5.11	11.96
8月	5.24	5.24	7.39	4.03	6.59	3.9	2.96	4.7	3.76	2.96	8.33	9.27	8.2	5.65	3.76	5.24	12.77
9月	4.72	6.25	6.11	6.81	7.22	5.97	1.25	5.69	6.39	2.5	3.75	5.56	4.31	3.75	5.97	4.44	19.31
10月	3.23	5.78	5.38	7.66	6.05	3.23	2.82	5.51	8.33	2.69	4.03	3.9	6.18	2.15	1.61	1.48	29.97
11月	5.83	9.31	6.25	6.94	4.86	2.22	1.94	4.31	3.06	1.25	3.47	6.11	5.97	4.03	5.28	4.17	25.0
12月	6.32	7.8	4.7	5.91	3.09	3.36	3.36	3.23	3.36	1.75	4.17	3.49	4.84	5.11	5.91	7.66	25.94

表 5.2-3 2017 年均风频的季变化及年均风频一览表

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	5.53	6.75	4.66	6.57	5.25	2.63	2.08	4.48	6.57	3.31	7.34	10.1	9.01	5.03	4.66	4.85	11.19
夏季	4.76	4.21	4.98	5.98	7.97	4.08	2.4	3.89	5.12	3.94	8.65	9.01	9.78	4.94	4.08	4.98	11.23
秋季	4.58	7.1	5.91	7.14	6.04	3.8	2.01	5.17	5.95	2.15	3.75	5.17	5.49	3.3	4.26	3.34	24.82
冬季	11.06	6.16	3.01	2.92	1.81	2.04	1.94	3.52	5.74	1.53	3.01	4.03	5.0	4.49	4.40	10.32	29.03
全年	6.46	6.05	4.65	5.66	5.29	3.14	2.11	4.27	5.84	2.74	5.71	7.10	7.34	4.44	4.35	5.86	19.0

根据表 5.2-2 和表 5.2-3 中统计的风向频率结果, 可以知道, 奎屯市 2017 年期间春季以 WSW 风为主, 占该季节统计数据的 10.1%, 夏季以 W 风为主, 占该季节统计数据的 9.78%, 秋季以 ENE 风为主, 占该季节统计数据的 7.14%, 冬季以 N 风为主, 占该季节统计数据的 11.06%, 全年主导风为 W, 次主导风为 WSW, 分别占全年统计数据的 7.34% 和 7.10%, 全年静风频率为 19%。

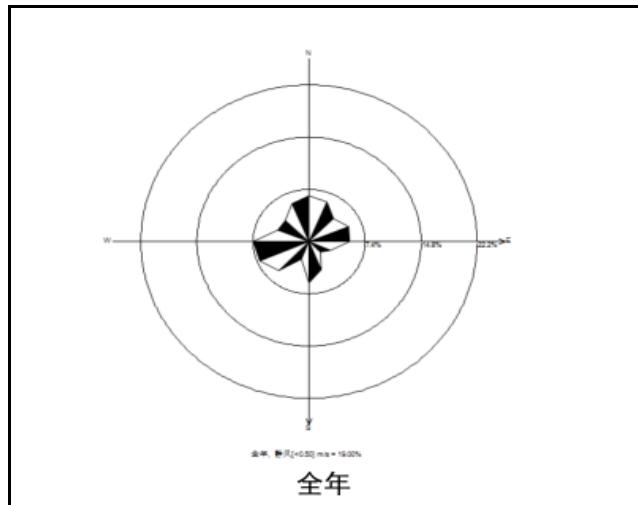


图 5.2-2 2017 年奎屯市风向玫瑰图

### (3) 风速

根据 2017 年奎屯市气象资料, 对 2017 年地面风速平均值进行统计, 具体数值见

表 5.2-4, 2017 年季及全年各风向频率统计图见图 5.2-3。

**表 5.2-4 2017 年逐月、四季及全年各风向下平均风速统计表(m/s)**

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1月	0.92	1.04	0.75	0.91	0.9	0.78	1.14	0.84	0.75	0.72	0.72	0.81	0.94	0.92	0.75	0.88	0.65
2月	1.17	1.19	1.08	0.9	1.23	1.04	0.89	0.91	0.82	0.7	0.89	2.03	1.97	0.93	0.88	1.08	0.95
3月	1.19	1.25	1.37	1.57	1.67	1.67	1.05	0.87	0.74	0.76	1.46	1.95	1.6	1.35	0.84	1.19	1.12
4月	1.18	1.84	1.77	1.95	2.04	1.65	1.17	0.94	0.8	1.16	1.83	2.89	2.65	1.71	1.33	1.36	1.79
5月	1.23	1.5	1.72	2.07	1.9	1.4	1.23	1.09	0.86	1.09	1.84	2.65	2.72	1.69	1.48	1.21	1.63
6月	1.14	1.22	1.59	2.05	1.73	1.54	1.49	0.89	0.7	1.25	1.76	2.47	2.53	1.74	1.44	1.3	1.65
7月	1.19	1.34	1.63	1.86	1.9	1.36	1.18	1.09	0.78	0.94	1.54	2.39	2.17	1.51	1.06	1.19	1.37
8月	1.32	1.41	1.54	1.73	2.08	1.52	1.52	0.82	0.85	1.27	1.72	2.31	2.02	2.0	1.39	1.26	1.46
9月	1.11	1.29	1.33	1.76	2.12	2.43	1.24	0.83	0.73	0.85	1.34	2.07	2.06	1.46	1.28	1.02	1.24
10月	1.08	1.14	1.09	1.35	1.44	1.65	0.95	0.68	0.66	0.89	1.23	2.06	2.04	1.21	0.92	1.08	0.93
11月	0.82	1.07	1.05	1.22	1.34	1.43	1.07	0.84	0.61	1.06	1.62	2.16	1.55	1.22	1.12	0.72	0.96
12月	0.88	0.96	1.0	1.18	1.38	0.98	1.06	0.80	0.80	0.99	1.33	1.43	1.25	0.86	0.82	0.9	0.82
全年	1.08	1.22	1.34	1.64	1.78	1.57	1.17	0.89	0.76	1.04	1.58	2.33	2.16	1.43	1.14	1.06	1.22
春季	1.20	1.38	1.59	1.88	1.87	1.57	1.16	0.99	0.8	1.09	1.77	2.67	2.50	1.63	1.28	1.23	1.51
夏季	1.23	1.34	1.58	1.88	1.91	1.45	1.4	0.94	0.77	1.15	1.69	2.40	2.33	1.77	1.29	1.24	1.49
秋季	0.99	1.15	1.16	1.44	1.68	2.01	1.05	0.78	0.68	0.91	1.39	2.1	1.87	1.30	1.17	0.91	1.04
冬季	1.00	1.04	0.93	1.10	1.27	0.95	1.03	0.86	0.80	0.82	1.06	1.58	1.50	0.90	0.81	0.95	0.80

**图 5.2-3 2017 年季及全年各风向频率统计图(%)**

从表 5.2-4 可以分析出, 2017 年当中各月中四月平均风速最大, 数值为 1.79m/s, 一月平均风速最小, 数值为 0.65m/s; 四季之中春季平均风速最大, 数值为 1.51m/s, 冬季平均风速最小, 数值为 0.8m/s, 全年平均风速为 1.22m/s。

**表 5.2-5 2017 年季小时平均风速的日变化表**

风速 m/s	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
春季	1.35	1.26	1.21	1.20	1.18	1.14	1.14	1.15	1.14	1.02	1.29	1.53
夏季	1.40	1.35	1.33	1.37	1.35	1.32	1.19	1.13	1.07	0.95	1.39	1.56
秋季	0.77	0.81	0.88	0.98	0.95	0.89	0.95	0.94	0.86	0.87	0.88	1.04
冬季	0.65	0.69	0.68	0.61	0.62	0.60	0.69	0.62	0.60	0.60	0.60	0.63
风速 m/(小时)	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
春季	1.79	1.93	2.04	2.05	1.95	1.95	2.03	1.93	1.76	1.42	1.37	1.37
夏季	1.69	1.84	1.9	1.97	1.93	1.87	1.81	1.73	1.54	1.48	1.40	1.29
秋季	1.35	1.56	1.54	1.53	1.47	1.41	1.21	0.98	0.79	0.72	0.86	0.79
冬季	0.84	1.09	1.28	1.31	1.34	1.22	1.05	0.90	0.69	0.68	0.65	0.65

**图 5.2-4 2017 年奎屯季小时平均风速日变化曲线图(%)**

从表 5.2-5 奎屯 2017 年季小时平均风速表和奎屯季小时平均风速变化曲线图 5.2-4 可以看出: 季小时平均日风速呈强弱的周期性变化: 夜间风速较小, 午后较大。

风速日变化与温度的周期性日变化趋于一致。统计分析表明，该地区地面风速四季变化趋势一致，比较稳定，春季风速略大些。

### 5.2.1.2 污染源特征分析

#### (1) 污染源

本项目污染源为填埋过程中产生的扬尘，属于无组织源，本次估算将整个填埋场作为面源，对 TSP 进行预测，详细参数见下表 5.2-6。

表 5.2-6 无组织排放源参数统计表

污染源	污染物	污染物排放源强	
		排放浓度及速率	排放参数
填埋场	作业粉尘 TSP	0.316t/a, 0.059kg/h	无组织排放，面源长度约 370m，宽约 91m

#### (2) 预测范围

本次预测范围与评价范围相同，自项目区厂界四至向东南西北四向各外延 2.5km 的矩形区域。

#### (3)

估算模型参数选择见表 5.2-7。

表 5.2-7 估算模型参数选择一览表

参数		取值
城市/农村	城市/农村	农村
	人口数 (城市选项时)	/
最高环境温度/℃		39.8
最低环境温度/℃		-29
土地利用类型		低覆盖度草地
区域湿度条件		干燥气候
	考虑地形	√是□否
	地形数据分辨率/m	90
	考虑岸线熏烟	□是√否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

### 5.2.1.3 预测结果分析与评价

根据《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)，本项目大气环境影响评

价等级为二级,可不进行大气环境影响进一步预测工作,直接以估算模式的计算结果作为预测分析依据。填埋场粉尘污染物采用 AERSCREEN 估算模式计算所得最大落地浓度结果见表见表 5.2-7。

表 5.2-7 作业场 TSP 大气预测结果统计表

序号	距源中心下风向距离(D/m)	PM <sub>10</sub>	
		下风向预测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	占标率(%)
1	10	0.0053	0.59
2	25	0.0062	0.68
3	50	0.0076	0.85
4	75	0.0092	1.02
5	100	0.0108	1.20
6	125	0.0124	1.38
7	150	0.0131	1.46
8	175	0.0137	1.53
9	200	0.0141	1.57
10	225	0.0143	1.59
<b>11</b>	<b>244</b>	<b>0.0143</b>	<b>1.59</b>
12	250	0.0143	1.59
13	275	0.0142	1.58
14	300	0.0141	1.57
15	325	0.0139	1.55
16	350	0.0137	1.52
17	375	0.0134	1.49
18	400	0.0132	1.46
19	425	0.0129	1.44
20	450	0.0127	1.41
21	475	0.0124	1.38
22	500	0.0122	1.35
23	525	0.0119	1.33
24	550	0.0117	1.30
25	575	0.0115	1.27
26	600	0.0112	1.24
27	625	0.0110	1.22
28	650	0.0107	1.19
29	675	0.0105	1.17
30	700	0.0103	1.14
31	725	0.0100	1.11
32	750	0.0098	1.09
33	775	0.0096	1.07
34	800	0.0094	1.04
35	825	0.0092	1.02
36	850	0.0090	1.00
37	875	0.0088	0.98
38	900	0.0086	0.96
39	925	0.0084	0.94
40	950	0.0083	0.92
41	975	0.0081	0.90
42	1000	0.0079	0.88
<b>最大落地浓度</b>		0.0143	1.59
<b>最大浓度的距离 (m)</b>		224	

由表 5.2-7 可知, 由于受填埋场粉尘污染影响, 其下风向 TSP 最大落地浓度为  $0.0143/m^3$ , TSP 最大落地浓度占标率为 1.59%, 最大落地浓度出现在填埋场下风向 244m 处, 即本项目填埋场在采取渗漏液回喷及填埋物料压实的正常运行的情况下, 填埋场扬尘在最不利气象情况下, 对其下风向影响较小, 不会出现超标的情况。扬尘最大落地浓度预测结果满足《环境空气质量标准》中的二级标准要求, 其环境影响是可以接受的。

由预测结果可知, 本项目采用通过洒水抑尘后, 锅炉渣填埋过程中扬尘的短期浓度贡献值小, 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。

## 5.2.2 水环境影响预测与评价

项目区评价范围内不存在与本项目有关的地表水体, 故不进行地表水的环境影响评价。本次主要对项目区地下水影响进行评价。河南省公路工程局集团有限公司委托乌鲁木齐依水技术开发有限公司编制了《连霍高速 (G30) 新疆境内乌鲁木齐至奎屯段改扩建项目第 WKGJ-8 标段取土场回填复垦项目进行水文地质条件的分析说明书》, 绘制了水文地质图、水文地质剖面图等相关图件, 项目地下水的相关资料引自该说明书。

### 5.2.2.1 区域水文地质概况

#### (1) 地层结构

奎屯地区位于准噶尔盆地南缘, 受喜马拉雅运动及新构造运动影响, 使中、新生代地层产生褶皱、断裂。山前坳陷随之北移西迁, 接受新的沉积, 并形成第四纪基底隆凹相间的格局。

#### (1) 新近系上新统独山子组 ( $N_{2d}$ )

在南部低山区近东西向呈带状分布, 在玛依塔乌山一带构成独山子背斜两翼, 受构造影响, 北翼发育不全且倒转。与中新统前山组呈整合接触, 主要岩性为苍棕色砂

岩、砾岩、砂质泥岩。厚度 785~2000m。

(2) 第四系下更新统乌苏群 ( $Q_{1ws}^{fgl}$ )

为一套冰水沉积层，主要分布于南部低山及奎屯河两岸，与下伏第三系呈明显的角度不整合，主要岩性为黑灰色泥钙质半胶结砂砾石，砾径一般为 3~8cm，最大 60cm，具有水平和斜层理，磨圆度较高，多呈次圆状。砾石成分复杂，以火山碎屑岩类及变质岩类为主，地层剖面可见厚度 10~50m，据该区物探资料，在独山子以北至乌伊公路一带的山前砾质平原地段内，该层最厚可达 700 余米，一般厚度 200~400m。

(3) 第四系中上更新统 ( $Q_{2-3}^{apl}$ )

在独山子以北并组成山前砾质平原，向北延伸至奎屯市一带，颗粒由南向北变细。312 国道附近一般砾石直径 1~2cm 的约占 25%、2~5cm 的约占 50%，最大可见 40~50cm。卵砾石主要由青灰色至灰褐色的硬砂岩、板岩、灰岩、花岩、花岗片麻岩及一些杂色火成岩组成，其间夹少量的碎石及砂土，粒径由南至北逐渐变小，而含砂量逐渐增加。, 可见厚度 10~30m，据物探资料该层最厚可达 500m。

奎屯市以北构成广大的细土平原地带，岩性由南向北由粗变细，表层岩性为粗砂含砾、粉细砂、亚砂土、亚粘土或互层，形成较厚的粘性土沉积，下部则为砂砾石层。上部形成厚达 40 余米的粘性土层及砂层透镜体，往东接近巴音沟河冲洪积扇表层粘性土层由厚变薄至 10 余米。表层组成物质一般为淡黄色、褐红色亚粘土及粘土层，夹有厚度几厘米到几十厘米砂层与砂层透镜体，岩性结构致密，颗粒细而均匀，潮湿可塑，干后坚硬，内含石膏颗粒及盐的斑点。其下部卵砾石层厚度显著变薄，一般在 35~40m 左右，其间夹有数层薄层粘性土，砾石直径一般 6~10cm，约占总数的 50%，2~4cm 约占 30~35%，大于 10cm 的占 10% 左右，卵砾石最大粒径约 15cm。

(4) 第四系全新统 ( $Q_4^{al}$ )

主要分布在现代河道内，组成现代河床和一级阶地，岩性为灰黑色砂砾石，松散，分选磨圆较好。砾石成分复杂，略呈砾石长轴垂直水流方向并微倾的特点，厚度变化较大，一般为 2~10m

## (2) 地质构造

奎屯市位于准噶尔凹陷区乌鲁木齐山前坳陷，新构造运动强烈，构造形迹主要表现为背斜、断裂。

### (1)独山子—安集海断裂 (F1)

该断裂带沿独山子背斜—安集海背斜北翼呈东西向展布走向近东西，横贯全区，断面南倾，倾角约  $50^{\circ}$ ，破碎带宽约 1000m，大部分被第四系覆盖，航、卫片映像清晰。物探资料已证实，在奎屯河老龙首处北倾，构造剖面清晰。沿构造线方向断层上盘中上更新统与下更新统呈断层接触。在背斜核部由于断裂作用，形成数个泥火山出露点。

断层南盘俯冲，在中更新统覆盖处形成 3~5m 的陡坎，据中国石化总公司抗震办等单位的研究，该断裂具有多期活动特性，最新活动的时间为 500 年左右。

### (2)乌兰布拉克沟断裂 (F2)

沿乌兰布拉克沟发育，下更新统西域组俯冲在中更新统乌苏群之上。石油局地调处物探研究所浅部地震勘探及地矿局一水采用的放射性  $\alpha$  杯法均证实了该断层存在，断层面西倾倾角  $55\sim70^{\circ}$ ，破碎带宽 100~300m，主动盘上升，属张性断裂，为导水断层。

### (3)独山子东断裂 (F3)

位于独山子山东部，呈南北向展布， $Q_2$  分布落差在 200~300m，地表形成数十米深的沟谷和陡壁，断层三角面清晰，放射性  $\alpha$  杯有明显显示，断层面东倾，倾角  $70^{\circ}$ 。

### (4)独山子背斜

位于哈拉安德隆起西侧，呈舒缓波状南北不对称的短轴背斜。走向近东西，背斜西高东低，具有标准的倾没特征。北翼受独山子断裂影响倾角为  $45^{\circ}$ 。南翼倾角为  $25^{\circ}$ 。褶皱轴延伸方向北西西。南翼较完整由上新统、下更新统、中更新统组成，核部由中新统组成。北翼则由中新统、下更新统组成。该背斜对其南部地下水有阻挡作用。

### (5)哈拉安德隆起

位于安集海背斜与独山子背斜之间，走向东西，长度约 15km，南北宽约 6.2km，基底为第三系泥岩，据以前物探和钻探资料，上覆第四系中上更新统 (Q<sub>2-3</sub>) 松散的砂卵砾石及下更新统 Q<sub>1</sub> 砾岩，在隆起中部其厚度达 500~700m 以上。经证实，该区不仅透水而且富水，独南—窝瓦特洼地地下水通过该带径流补给山前冲洪积平原地下水。

### 5.2.2.2 区域水文地质环境分析

#### (1) 地下水赋存条件及分布规律

由于山前强烈坳陷，堆积了巨厚的第四系松散堆积物，为地下水的赋存提供了巨大的空间，沉积分异作用使得山前沉积了砂卵砾石为主的冰水及冲洪积物，构成山前带单一潜水分布区，向下游至奎屯市以北和乌苏市北西一带，因第四系厚度变薄，含水层颗粒变细，出现了多层结构的潜水和承压水，沿河道仍以单一潜水为主，形成了沿主河道向下游凸起弧形潜水承压水分界线。

喜山运动使独山子—哈拉安德一带第三系及下更新统地层褶皱隆起，形成独山子南部和独山子第三水源地南部的背斜低山和独山子南洼地、窝瓦特洼地，在向斜洼地中沉积了巨厚的中上更新统单一卵砾石，使独山子南洼地和窝瓦特洼地形成地下水库式的储水构造，独山子—哈拉安德背斜北翼断裂，使南北两侧地下水形成地下跌水。

自南向北地下水赋存条件由好变差，富水性由强变弱，地下水位由深变浅。地下水位埋深在南部山前带为 150~250m，312 国道以南为 80~150m，奎屯城区以南至乌奎铁路一带为 50~80m；向北地下水埋深逐渐变浅，奎屯城区至东苇湖一带为 20~40m，详查区北界最小埋深为 7m。从山前平原到一水厂北—部队农场，含水层结构由单一的潜水层转变为多层结构的潜水—承压水含水层。承压水界线向北至东苇湖进入自流区。区域水文地质见图 5.2-4、水文地质剖面图 5.2-5、区域地下水埋深等值线图 5.2-6。

图 5.2-4 区域水文地质图

### 图 5.2-5 区域水文地质剖面图

本项目区位于独山子以北的山前冲洪积平原区，即第四系上更新统 Q3apl 分布区，地下水为独山子山前冲洪积平原潜水、承压水分布区。

### 图 5.2-6 区域地下水埋深等值线图

从图中可知，本项目地下水埋深在 50-60m 之间。

#### (2)地下水类型及富水性特征

区内地下水含水层按含水介质的类型、结构将其分为第四系单一结构孔隙潜水含水层和第四系多层结构的孔隙潜水-承压水含水层两种。受含水层埋藏条件的控制，单一结构的潜水含水层分布区，由南向北富水性逐渐变弱，在承压水分布区，向北含水层的富水性随着含水层颗粒的变细和厚度变薄，其富水性逐渐变弱。

##### ①北疆铁路以南的单一结构潜水区

乌伊公路以南深埋带潜水区，含水层最大厚度约 100~500m，平均厚度为 200m，地下水埋深东部大于 80m，西部大于 150m。含水层岩性为粗大的卵砾石、砂砾石，水量丰富，具体见表 5.2-9。单位涌水量  $1000\sim 2000\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{m}$ ，导水系数  $9000\sim 13000\text{m}^2/\text{d}$ ，给水度  $0.15\sim 0.20$ ，该带径流条件很好，水循环交替强烈，水质较好，为  $\text{HCO}_3\text{-Ca}$  型水，矿化度小于  $0.2\text{g}/\text{L}$ 。

乌伊公路至北疆铁路一带为中—浅埋区潜水，含水层厚度 80~100m，地下水埋深东部 50~80m，西部 80~150m。含水层为松散漂卵砾石，具有上粗下细的特点，含水层厚度 80~100m，单位涌水量大于  $1000\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{m}$ ，水质较好，一般为  $\text{HCO}_3\text{-Ca}$  或  $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Ca}$  型水，矿化度  $0.2\sim 0.5\text{g}/\text{L}$ 。

##### ②奎屯市区—部队农场一带的潜水—承压水（混合水）区

上部潜水含水层埋藏深度小于 50m，总厚度一般不超过 20m，城区以南含水层岩性以砂砾石为主，夹粗砂、亚砂土透镜体，水循环交替强烈，水质较好，矿化度小于  $0.5\text{g}/\text{L}$ ，属  $\text{SO}_4\text{-HCO}_3\text{-Ca}$  或  $\text{SO}_4\text{-Ca}$  型水。

下部承压水含水岩组顶板埋藏深度 50~70m，含水岩组具有多层结构，250m 以内一般为两个含水岩组。岩性南部较粗，多为砂砾石、含砾砂，向北逐渐过渡为含砾砂和中粗砂层，单层厚度一般 30~40m，总厚度小于 70m。此段一般混合开采，相应

含水层单位涌水量为  $500\sim1000\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{m}$ ，水质变化不大，多为  $\text{SO}_4\cdot\text{HCO}_3\text{-Ca}$  型水，矿化度小于  $0.5\text{g/L}$ 。

### ③东、西苇湖一带的北部自流水区

上部潜水含水层岩性变细，以含砾砂，中粗砂为主，夹多层亚砂土、细砂透镜体，厚度小于  $50\text{m}$ ，富水性明显减弱，单位涌水量小于  $500\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{m}$ ，水质相对变差，均为  $\text{SO}_4\cdot\text{Cl-Ca (Na)}$  型水，矿化度  $0.5\sim1.0\text{g/L}$ 。

本项目区乌伊公路至北疆铁路一带，地下水埋深  $55\text{m}$  左右。

表 5.2-9 供水目标层控制性抽水试验成果统计一览表

编号	位置	井深(m)	类型	岩性	含水层厚度M(m)	井管半径rw(m)	降深sw(m)	涌水量Q(m <sup>3</sup> /d)	单位涌水量(m <sup>3</sup> /d m)	渗透系数k(m/d)	给水度μ
SK1	铁路北原三水厂	230.0	潜.非.非稳定	砂卵砾	60	0.189	3.19	5031.94	1577.41	51.31	0.15
SK2	铁路北原三水厂	170.0	潜.非.稳定	砂卵砾	50	0.189	1.01	4426.27	4382.45	78.10	
J021-3	原三水厂西	200.0	潜.非.稳定	砂卵砾	45	0.162	1.68	5408.64	3219.43	130.60	
J039	原三水厂西	150.0	潜.非.稳定	砂卵砾	84	0.162	0.72	3683.23	5115.59	66.94	
J039-2	铁路北一水厂	130.0	潜.非.稳定	砂卵砾	63	0.162	0.35	1344.38	3841.09	130.38	
J074	二水厂西	155.5	潜.非.稳定	砂卵砾	88	0.162	0.89	1918.81	2155.97	205.18	
J044-1	312国道兵站	207.4	潜.非.稳定	砂卵砾	72	0.162	1.20	5520.00	4600.00	111.15	
J259	奎屯交通管理站北	260.0	潜.非.稳定	砂卵砾	52	0.162	0.37	1320.00	3567.57	108.50	
TC1-G1	三水厂迁建水源地	256.6	潜.非.非稳定	砂卵砾	70	0.189	0.34	871.76	2564.00	50.14	0.21
TC2	三水厂迁建水源地	229.6	潜.非.稳定	砂卵砾	40	0.189	0.33	795.05	2409.24	53.65	
J283	奎屯市西北郊	140.0	潜-承混合.稳定	砂砾	35	0.189	1.70	3359.33	1976.08	38	
J055-3	奎屯市东北郊	64.0	潜-承混合.稳定	砂砾	42	0.189	0.57	812.20	1424.91	42	
J032	奎屯农场加工厂	70.0	潜-承混合.稳定	砂砾	33	0.189	0.88	2208.58	2509.75	21	
J055-1	奎屯市区	150.31	潜-承混合.稳定	含砾砂	27	0.189	0.38	140.50	369.74	19	
J063-1	工程付业队西	98.90	潜-承混合.稳定	含砾砂	28	0.189	8.90	1889.83	212.34		
DJ07-1	独山子三水源	200.20	潜.非.稳定	卵砾石	88	0.189	1.79	6243.87	3488.19	195.15	
J044-4	独山子北	266.98	潜.非.稳定	卵砾石	102	0.189	0.44	756.68	1719.73		
HG3	独山子三水源	171.59	潜.非.非稳定	卵砾石	109.5	0.189	2.00	5445.63	2722.81	109.9	0.18
HG22	哈拉安德沟内	306.5	潜.完整.稳定	卵砾石	228	0.10	0.77	347.85	451.75	43.22	
HG24	哈拉安德沟内	461.85	潜.完整.稳定	卵砾石	228	0.135	2.15	1494.72	695.22	55.69	

### (3)地下水补径排特征

#### 1)补给

区内地下水主要依赖奎屯河及巴音沟河地表水的入渗补给，地表水、地下水联系密切相互转化，从而构成河流-地下水复合系统。

奎屯河水以悬河形式入渗补给地下水，洪水期主河道下游形成线状水丘，逐渐向两侧推移，枯水期水丘又逐渐消失，如此反复循环。由于受构造特征影响，使河水入渗在南北两段不尽相同，南部新老龙口之间河水大量渗漏，补给东西两侧地下水，据《独山子第二水源地供水决策研究报告》，计算奎屯河入渗对地下水的补给量为 $5834 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，其中对独山子南洼地的补给量为 $2625.3 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 。东侧地下水部分沿独山子南洼地向北东径流，主要沿乌兰布拉克构造缺口和独山子东侧构造缺口补给山前平原地下水，部分在老龙口又折向北西回奎屯河，据《独山子第二水源地供水决策研究报告》计算，独山子南洼地地下水通过优势排泄通道向下游排泄补给山前平原地下水，包括乌兰布拉克豁口，独山子背隆东侧断裂和独山子西南向奎屯河的回水，排泄量的大小顺序为独山子背隆东侧断裂 35%，乌兰布拉克沟构造豁口 30%，向奎屯河的回水排泄 20%，其次独山子背隆与哈拉安德隆起之间的隐伏第三系及东侧乌兰布拉克断裂可能也排泄少量地下水 15%。西侧地下水向北西径流，流至乌苏市一带。奎屯河经新老龙口间的渗漏和引水后、河水在老龙口以下山前平原河谷中渗漏补给地下水，年余水不足 0.85 亿  $\text{m}^3$ ，形成了“大河小流”的现象，除洪水季节有少量河水泄入河床外，多数时间为干河床。

沿乌兰布拉克沟向北延伸至奎屯东苇湖以东 2km(东经 84°30'左右)的东部是一个独立的水文地质单元(巴音沟河流域)。哈拉安德南部是一个较为完整的储水构造-窝瓦特洼地。窝瓦特洼地地下水几乎全部由巴音沟河水转化而来，它在东南部接受巴音沟河地表水的渗漏补给，窝瓦特洼地地下水通过哈拉安德通道(长度 12km)对北部山前平原区的补给为 $5537.34 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 。除奎屯河和巴音沟河为主要河流入渗补给地下水外，还有渠系、灌溉回水和雨洪入渗对地下水的补给。

图 5.2-4 奎屯河悬河式补给地下水示意图

## 2)径流

南部卵砾石带含水层厚度大，粒径也大，渗透性强，导水系数为  $12000\text{m}^2/\text{d}$ ，水力坡度 0.8—1.0‰，是地下水径流的良好场所，地下水在山前得到补给后，向北部下游径流，随着地势降低，地层颗粒逐渐变细，其透水性逐渐减弱，水力坡度 1-3‰，地形坡度远大于水力坡度，使得在山前埋深达 240m 的地下水，经约 30 多公里径流后迅速变浅，奎屯市中心一带约 40m 左右。往北受细颗粒地层的阻挡，一部分地下水在奎屯市和乌苏市北部溢出地表，一部分受蒸发排泄，大部分以潜水和承压水形式继续向北径流。

窝瓦特洼地含水层为第四系中上更新统( $Q^{\text{apl}}_{2-3}$ )巨厚的砂卵砾石，孔隙大，连通性好，渗透性强，洼地地下水从南向北径流，进入洼地中部后，一部分向北东迳流，流向安集海大桥方向。另一部分仍然向北迳流，进入哈拉安德通道地段，通过哈拉安德通道向北迳流，地下水迳流条件极好，径流畅通。山前冲洪积平原区地下水埋深由南向北由深变浅，地下水埋深 30-145m 之间，乌伊公路以南地下水位较为平缓，水力坡度较小，地下水径流通畅，乌伊公路以北地区，含水层由单一结构变为多层结构，含水层岩性颗粒变细，含水层导水性能减弱，迳流条件变差，水力坡度为 1.3‰，地下水以潜水和承压水形式继续向北迳流。

## 3)排泄

区域下水排泄的方式有：泉水溢出、径流排泄、地面蒸发和人工开采。

泉水溢出：奎屯市以北主要为泉水溢出排泄。上部潜水及下部第一层承压水在地势低洼处溢出地表，汇集成泉水沟，向北流淌。

径流排泄：奎一独工业园区北部，承压水以侧向径流形式向北运移，补给下游地下水，排泄量较小。

地面蒸发：苇湖以北大面积的地下水浅埋带以地面蒸发为主要排泄形式。

人工开采：主要分布于乌伊公路以北地区，这是由于工农业的发展和城市规模的扩大，地下水的开采量也逐渐增加。

## (4)地下水水化学特征

监测区潜水水化学成份的组成和变化,受气象、水文、地质、地貌等因素的制约。其化学演变规律与含水层的岩性、埋深及渗透性能的变化规律一致。由南向北,由近补给源到远离补给源呈现一定的变化特征(图 5.2-5)。

奎屯河、巴音沟河水矿化度多年平均小于 0.21g/L,水化学类型为  $\text{HCO}_3\text{-Ca}$  型,为低矿化水。山前洪积倾斜平原中上部,地下水由地表水的入渗补给。由于乌伊公路以南地区含水介质为第四系松散的卵砾石层,岩性颗粒粗大,含盐量低,径流畅通,水交替迅速。沿奎屯河、巴音沟河北西部(哈拉安德)和大致沿乌伊公路以南地区潜水的水化学类型基本保持与地表水基本一致,水化学类型为  $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Na}\text{-Ca}$ 、 $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Ca}$  型,矿化度 0.26-0.31g/L,沿乌伊公路以北及由近补给源到远离补给源地区,由于含水层岩性逐渐变细,含水层结构由单一过度为多层,地下水径流逐渐变缓,溶滤作用的结果使  $\text{SO}_4$  含量增加。奎屯河西侧的乌苏地区,由南向北,水化学类型由  $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Na}\text{-Ca}$  逐渐过渡为  $\text{SO}_4\text{-HCO}_3\text{-Ca}$  型,矿化度 0.22g/L 左右。奎屯河东部独山子南洼地至奎屯地区,由南向北,水化学类型由  $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Ca}$  型变为  $\text{SO}_4\text{-CL-Ca}$  型,矿化度 0.3-0.9g/L。

图 5.2-5 潜水水化学类型图

## (5)地下水动态变化

南部潜水区受奎屯河水渗漏补给及侧向径流流入补给影响,年内潜水动态呈现出明显的季节性变化规律。地表水丰水期时,对潜水的入渗补给量大,地下水水位显著上升;而地表径流较小时,则潜水位下降。而且随着奎屯河距离的增加,地下水变化幅度变小,水位上升的滞后期加长。地下水的高水位期出现在每年的3~5月份,低水位期出现在每年的8~10月份,潜水动态基本呈现水文型。北部潜水—承压水细土平原区,受人工开采的影响,呈现明显的开采型动态。农业用水自4月份开始,因此承压水水位的高峰期多出现于4月中旬,到8月份开采强度大,使水位达到最低值,随后由于开采量的逐渐减小而水位逐渐上升,11月份以后完全停泵,水位上升幅度也逐渐加快,直至次年开采前出现高峰值。承压水水位变化一方面受开采的影响,同时也受补给条件的制约,表现出水文—开采动态类型。奎屯市多年地下水年内水位变幅统计一览表见表 5.2-9。

表 5.2-9 多年地下水年内水位变幅统计一览表

分布位置	类型	监测点	低水位期		高水位期		水位变幅 (m)
			出现月份	埋深(m)	出现月份	埋深(m)	
山前戈壁带	单一潜水	J008-1	11	32.87	4	27.06	1.68
312国道附近	单一潜水	J277,DJ07-1	9	95.58	1~4	93.16	2.32~2.53
城郊一带	潜水-承压水	J089-1	10	36.48	3	33.78	2.70
城区及以南	潜水-承压水	J053	8	123.74	3	122.06	5.81

### 5.2-6 典型监测点 2008 年逐月水位历时曲线图

#### (6)包气带概况

由钻孔揭露和现场调查可知,在 35.7m 勘探深度范围内取土场包气带土层主要由粉土、强风化泥岩、和中风化泥岩组成。

粉土( $Q^4_{ml}$ )色、青灰色, 该层厚度 2.6~28.5m, 整个场地均有分布, 呈互层状, 结构不均匀。稍湿、稍密; 强风化泥岩 (S3b) 灰黄色、红褐色, 层厚度为 2.70~4.30m。岩石碎块锤击声哑, 有凹痕, 易击碎, 干钻不易钻进。结构大部分破坏, 岩石风化程度强烈。风化后呈颗粒状和碎块状, 风化裂隙很发育, 岩石不完整, 岩体破碎, 岩石的质量指标数值  $RQD=20\sim22$ ; 中风化泥岩 (S3b) 灰黄色、青灰色, 最大揭露厚度 6.0 米, 本次勘察未揭穿。岩石碎块锤击声不清脆, 无回弹, 较易击碎。岩心钻方可钻进。结构部分破坏, 岩石风化程度中等。岩石不完整, 岩体被切割成岩块, 岩石的质量指标数值  $RQD=25\sim34$ 。

经过现场 2 组渗水试验, 场区包气带的渗透系数  $k=3.44\times10^{-4}\sim3.39\times10^{-3}\text{cm/s}$  之间。另据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016), 包气带防污性能分级标准(见表 5.2-10), 评定场区包气带防污性能为弱。

**表 5.2-10 包气带防污性能级**

分级	包气带岩土的渗透性能
强	岩(土)层单层厚度 $Mb\geq1.0\text{m}$ , 渗透系数 $K\leq1\times10^{-6}\text{cm/s}$ , 且分布连续、稳定
中	岩(土)层单层厚度 $0.5\leq Mb < 1.0\text{m}$ , 渗透系数 $K\leq1\times10^{-6}\text{cm/s}$ , 且分布连续、稳定 岩(土)层单层厚度 $Mb\geq1.0\text{m}$ , 渗透系数 $1\times10^{-6} < K\leq1\times10^{-4}\text{cm/s}$ , 且分布连续、稳定
弱	岩(土)层不满足上述“强”和“中”的条件

综上, 取土坑位于奎屯市开干齐乡南部 5km, 奎北铁路和连霍高速位于其南侧奎屯市, 处在天山北坡山前冲积扇缘地带, 海拔在 530~535 米。是奎屯河古冲洪积扇形成的山前倾斜平原。城市的中部及东、西部郊区属全新统冲积洪积扇, 土层较厚。本项目区水文地质情况如下: 地下水类型为多层结构的潜水-承压水含水层, 含水层岩性主要为单一结构的砂、卵砾石组成; 地下水埋深在 50-60m 之间; 地下水流向为由南向北; 含水层渗透系数  $K$  均值为 26.23m/d。

### 5.2.2.3 区域地下水开发利用方案

1996~1998 年奎屯市行政区内有开采井约 242 眼, 其中城市区生活及工业开采井为 131 眼(包括自来水公司水厂开采井 13 眼, 分散供水井 118 眼); 131 团农业开采井约 81 眼, 新疆军区奎屯农场 20 眼; 开干齐开发区约 13 眼。

据 2005 年奎屯市水政水资源办公室统计, 奎屯市奎屯河及巴音沟河流域有六个集中供水水源地, 分别是奎屯市一水厂及二水厂水源地、独山子一至四水源地, 合计开采量为 4088 万  $\text{m}^3/\text{a}$ ; 分散井约有 357 眼(包括农七师 131 团), 统计开采量 5900 万  $\text{m}^3/\text{a}$ 。

2009 年详查区机民井调查表明, 区内有机民井 311 眼, 从地下水开采程度看, 奎屯市南部区以自来水公司一水厂、二水厂开采及部分农业开采为主, 开发利用程度最高; 其次为东南部的独山水源地开采, 城区及东部开干齐次之。

工业用水区集中在奎屯市南部和独山子三水源, 生活用水集中在奎屯市的南部和西部地带, 农业用水则集中在奎屯市与开干齐之间的地带。

详查区及周边分布五个集中供水水源地即: 奎屯市一水厂水源地、奎屯市二水厂

水源地、奎屯市三水厂水源地、独山子一水源、独山子三水源。

#### 5.2.2.4 水污染源及污染途径分析

项目区地下水埋深较大,运营过程中基本上不存在地下水的入侵。仅因雨水的入侵以及固废自身含水量、喷洒水,导致渗滤液的产生。填埋区因大气降水量较小,蒸发强烈,本项目填埋的燃煤锅炉渣含水率仅为12%,建成运行期间喷洒水及大气降水淋滤形成的混合灰水在未来得及补给地下水之前就已蒸发或消耗殆尽。虽然本项目的渗透液不易对深埋的地下水造成影响,但由于土壤天然渗透系数大于 $10^{-7}$ cm/s,要求对填埋场底部及边坡必须采取可靠的人工防渗措施。

按地下水动力学特点分类可以把污染地下水的途径归纳为四类:①间歇入渗型;②连续入渗型;③越流型;④径流型。固废料渗滤液对地下水的污染在不做防渗层或防渗层不合要求时属于连续入渗型。如果防渗层局部做得不好发生渗漏,污染物进入含水层后又通过地下水径流污染其他部位的地下水,这种污染又称为径流型。填埋场场底岩性为第四纪冲—洪积层,天然渗透系数为 $3.39 \times 10^{-3}$ cm/s,大于 $10^{-7}$ cm/s,不符合天然防渗条件,必须进行人工防渗。

#### 5.2.2.4 地下水环境影响预测与评价

##### (1) 正常运行期固废填埋场渗滤液对地下水环境影响分析

填埋场场底及边坡均设计防渗系统,可最大限度地减少固废处理场渗滤液对地下水环境的影响。

填埋场内固废渗滤液可通过填埋坑底的垂直渗流量 $q(m^3/d)$ 进行估算,计算方法可采用达西定律进行计算,其公式如下:

$$q = k \cdot i \cdot A$$

式中:  $k$ —垂直渗透系数(m/d);

$i$ —水力坡度,取值为0.013;

$A$ —填埋坑面积( $m^2$ ),取值为3.37万 $m^2$ 。

根据设计文件,填埋坑底拟采用的防渗结构为底部素填土密压,压实系数0.95,防渗材料采用2mm厚复合型HDPE两布一膜,上部敷素填土厚500mm密压,压实

系数 0.95，作为防渗层。鉴于填埋场地防渗衬层的支持层设计为清整后的地基上铺设粘土、HDPE 防渗膜及土工布作为保护层，防渗效果很好，因而渗透系数可选  $10^{-12}\text{cm/s}$ ，应用填埋场作业面积来计算固废渗滤液渗流量。则通过防渗衬层的渗流量约为：

$$q=10^{-12}\times10^{-2}\times3600\times24\times0.013\times3.37\times10^4=3.79\times10^{-6}\text{m}^3/\text{d}$$

由以上渗流量估算结果可知，在防渗层安全有效的前提下，穿过防渗层的固废渗滤液量极小，几乎可以零计，回填锅炉渣产生的渗滤液基本全部自然蒸发，对包气带土层及地下水环境影响极小。

## ②事故状态下固废渗滤液渗漏对地下水环境的影响

假若防渗层因事故而失效，则大部分渗滤液可能会穿过填埋坑底下渗进入包气带系统，进而影响地下水系统及固废填埋场的安全运行。因此，本工程运行过程中渗滤液下渗对周围地下水环境的影响分析主要考虑事故状态下的影响。

因填埋场基础处理不好，当填埋堆体高度增加时发生不均匀沉降，易造成 HDPE 膜撕裂或顶破；或 HDPE 膜的焊接出问题，造成 HDPE 膜破裂或残缺等等，均会使 HDPE 膜的防渗性能失效，破裂处的防渗系数从  $10^{-12}\text{cm/s}$  下降到  $10^{-7}\text{cm/s}$ （即这时仅靠土工布作防渗层）。第一种事故状态情况下，固废渗滤液渗流量约为：

$$q=10^{-7}\times10^{-2}\times3600\times24\times0.013\times3.37\times10^4=3.79\times10^{-2}\text{m}^3/\text{d}$$

施工过程中倘若土工布层铺设未按设计要求进行施工，对 HDPE 防渗层没有起到应有的保护作用，导致其被尖锐物体刺破，这时不但极易造成 HDPE 膜破裂，土工布防渗也将失效，下渗污染物直接击穿破裂带进入包气带土层。

本项目距离新疆和山巨力化工有限公司 2.9km，根据该公司工业场地注水实验可知，场地区的渗透系数在  $3.44\times10^{-4}\sim3.39\times10^{-3}\text{cm/s}$  之间，本次取渗透系数  $3.39\times10^{-3}\text{cm/s}$  进行分析，则第二种事故状态情况下，固废渗滤液渗流量约为：

$$q=3.39\times10^{-3}\times10^{-2}\times3600\times24\times0.013\times3.37\times10^4=1.283\times10^3\text{m}^3/\text{d}$$

从分析上述两方面的事故风险因子及数据来看，第二种情况渗透系数提高了 33900 倍，渗流量同时也增加了 33900 倍，影响大，但发生的可能性小。

奎屯市多年均降水量 482.2mm，年均蒸发量 1763.9mm，年均蒸发量是年均降雨

量的 9.68 倍，远远大于年降雨量。蒸发强烈，建成运行期间大气降水淋滤形成的混合渣水在未来得及补给地下水之前就已蒸发或消耗殆尽，并且根据提供的水文地勘资料显示，项目所在区域地下水埋深大于 55m，项目区不属于地下水饮用水源保护区，没有集中供水水井分布，项目的建设对地下潜水层影响小。

为预防最不利影响，从安全角度考虑，加强防渗衬层的施工质量及管理，采用优质防渗材料；固废填埋场四周均设截洪沟，防止填埋区外雨水进入；这些措施都是保证固废填埋场安全运行、最大限度减少对地下水环境产生影响的重要手段及主要建设任务。

#### 5.2.2.4 污染防治措施

根据地质勘探资料，拟建项目场地不具备自然防渗条件，为避免填埋物可能引起地下水的污染，必须进行人工防渗。

(1)采用水平防渗与侧壁防渗相结合的防渗方案以达到预期的防渗效果。

(2)防渗膜材质、厚度及幅宽选择

防渗膜的选择，涉及防渗膜材质、厚度及幅宽等问题。防渗膜有多种材料，目前最广泛使用的填埋场防渗材料是高密度聚乙烯(HDPE)，本工程即采用此种防渗膜。它具有如下特点：①HDPE 膜具有很强的防渗性能，渗透系数为  $10^{-12}$ cm/s；②化学稳定性，具有较强的抗腐蚀性能，耐酸、碱及抗老化能力，一般来说，抗化学腐蚀能力是衬垫设计中最需要注意的，而 HDPE 是所有土工膜中抗化学能力最强的一种，固废渗滤液不会对其组成的衬垫造成腐蚀，此外，HDPE 膜的抗紫外线老化能力强，添加的炭黑可增强对紫外线的防护，而且由于 HDPE 膜中不允许添加增塑剂，因此不必担心由于紫外线照射而引起增塑剂的挥发；③机械强度高，具有较强的弹性，其屈服伸长率为 13%，当伸长率达到 700% 以上时发生断裂；④已经开发了配套的施工焊接方法，技术成熟，便于施工；⑤气候适应性强，耐低温；⑥与保护层具有很强的互补性，共同构成防渗结构层，可增加防渗性能；⑦性能价格比较合理。

膜厚度的选取需要考虑以下三方面因素：①膜的暴露时间，由于紫外线的辐射对膜的强度有很大的影响，应尽量减少膜的暴露时间，美国 EPA 提出，不暴露的膜的

厚度最小为 0.75mm；当施工后膜的暴露时间大于 30 天时，膜的最小厚度为 1.00mm；②抗穿透能力，通常膜厚 1.00mm 的 HDPE 膜不得小于 200N；③抗不均匀沉降能力，通常膜厚 1.00mm 的 HDPE 膜的抗拉伸强度不得低于 20MPa。HDPE 膜的厚度有 1.0mm、1.25mm、1.5mm、2.0mm、2.5mm 等几种，本工程设计防渗膜厚度为 2mm。膜的纤维长度分为长丝、中丝和短丝三种，根据其它垃圾处理场的运行经验，防渗膜应采用长丝纤维型。

根据美国联邦环保局(USEPA)的调查，渗漏现象的发生，10%是由于材料的性质以及被尖物刺穿、顶破，90%是由于土工膜焊接处的渗漏，而土工膜焊接量的多少与材料的幅度密切相关，以 5m 和 6.8m 宽的不同材料对比，前者需要  $x/(5-1)$  个焊缝，后者需要  $x/(6.8-1)$  个焊缝，前者的焊缝数量至少要比后者多 36%，意味着渗漏可能性要高 36%，因此，宜选用宽幅的 HDPE 膜。

### (3)人工衬层的保护措施

一般认为，HDPE 材料可以满足防渗的渗透系数要求，人工衬层失效的主要原因大多数是铺设过程中造成的，只有在底面具备一定的铺设条件才能进行铺设作业，常用的保护措施包括排除场底积水、设置垫层防止地基的凹凸不平、设置保护层防止外来的机械损伤，以及在坡脚和坡顶处的锚固沟等。

### (4)可能出现的事故情况及针对措施

①地震破坏：地震发生时可能产生砂土液化现象，或撕裂局部的土工膜，但这种可能性极小。本工程设计中已经在土工膜下方铺设土垫作为防渗保护层，以起到缓冲的保护作用。

②地层的不均匀沉降：填埋场开挖时应避开冬季和雨季，否则可能造成上层含水率过大，不能压实，施工前应充分晾晒土，分层压实，即可避免地层的不均匀沉降。

③HDPE 膜破损：据有关资料报道，HDPE 膜应用于水库、沟渠等水利设施历史较长，垃圾场使用史有 20 余年，尚未有污染事例，只要选购 HDPE 膜时把好第一道关口，施工中精心粘结，作业时避免对其过分碾压等，就可避免对其的损坏。

## 5.2.2.5 污染减缓措施

固废渗滤液的产生量主要受固废自身含水量及喷洒水量的影响，因此，采取有效措施从源头控制进场的固废含水量及喷洒水量是控制渗滤液产生量的关键，而渗滤液中污染物浓度主要受填埋固废成份等因素的影响，据此应在填埋场工程设计、填埋作业过程及终场后全生命周期过程尽量减少固废渗滤液的产生。

#### (1)清污分流

为了导排雨水，确保固废填埋场的安全，同时减少进入固废填埋场的径流量，使填埋场的渗滤液量尽可能稳定，少受地面径流的影响，在固废填埋场四周设置截洪沟，将雨水顺地形排至周围地势低洼处。

#### (2)加强作业管理

碾压在固废填埋作业中具有重要作用，不仅可减少扬尘挥散、同时有利于排泄堆体自身的含水，减少固废渗滤液连续产生量，降低污染负荷，因此应加强监督管理：每块场地上卸渣，应按每车渣量、铺渣厚度，划定每堆渣的间距，矩阵式排列，定点卸车，推铺碾压，沿灰堆序列往返进行，使车辆在现场依次有序。严禁乱堆乱卸，卸而不摊，摊而不压的现象出现。

#### (3)加强填埋场封场管理

封场后的固废渗滤液主要来源于固废堆体表面雨水的下渗，国内外有关研究表明，通过在堆体表面覆盖防渗膜，可大幅度减少固废渗滤液的产生量，主要为部分入侵地下水及固废本身水分的释放。因此，建议在填埋场封场后要及时在堆体表面覆盖防渗层，并进行生态重建，此项措施将可大幅削减固废渗滤液产生量。并且封场后由奎屯市天一物资有限公司进行日常维护管理，奎屯市自然资源局进行监督管理。

### 5.2.3 声环境影响预测与评价

#### (1)主要噪声源分析

本项目运营后主要噪声源为流动声源。

机动车辆是一个综合噪声源，其行驶噪声和车辆的行驶档位与车速相关，一般地说，车辆运行除特殊情况外，某一车速总有一定的档位，因此又常用车速来确定车辆整车行驶噪声。

各类型机动车辆的噪声级可由下式推算:

$$L = a + bV$$

式中: V——车速, 场内车辆车速, 取 30~40km/h;

a、b——车辆声功率级和车辆类型系数(加速情况)。

运输车、洒水车取 91; 7.5m 处的声压级: 运输车、洒水车取 70。

经计算得机动车辆的声功率级为: 运输车噪声级  $L=92\text{dB}$ , 7.5m 处声压级为  $71\text{dB}$ 。

各类噪声源基本情况见表 5.2-9。

表 5.2-9 主要噪声源基本情况表

序号	噪声源	噪声源强(dB(A))	声源数量	备注
1	压路机	92	2	流动噪声源
2	推土机	95	2	流动噪声源
3	洒水车	96	1	流动噪声源
4	装载机	90	2	流动噪声源

## (2) 预测模式

采用 HJ/T2.4-2009 导则中推荐模式进行预测, 用 A 声级计算。

室外传播综合衰减预测模式:

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

式中,  $L_A(r)$ —r 处的噪声级, dB(A);

$L_A(r_0)$ —参考位置  $r_0$  处的噪声级, dB(A);

$A_{div}$ —声波几何发散引起的 A 声级衰减量, dB(A);

$A_{bar}$ —遮挡物引起的 A 声级衰减量, dB(A);

$A_{atm}$ —空气吸收衰减量, dB(A);

$A_{exc}$ —附加衰减量, dB(A)。

叠加模式:

$$L_A = 10 \lg \left[ \sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{Ai}} \right]$$

式中,  $L_A$ —预测处的 A 声级总声压级, dB(A);

$L_{Ai}$ —第  $i$  个独立噪声源在预测处的噪声贡献值, dB(A);

$n$ —噪声源总数。

## 预测参数的确定

对室内点声源，首先进行等效室外声源声压级换算，然后再按室外噪声衰减模式预测。

等效室外声源声压级换算方法如下：

a、计算靠近围护结构处声压级  $L_{Ai}$ ：

$$L_{Ai,1} = L_{Wi} + 10 \lg \left( \frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：  $L_{Wi}$ —i 声源声功率级；

Q—方向性因子；

R—房间常数；

r—声源距围护结构距离。

b、计算同一室内所有声源在靠近围护结构处叠加声压级：

$$L_{A,1} = 10 \lg \left[ \sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{Ai,1}} \right]$$

c、计算室外靠近围护结构处声压级：

$$L_{A,2} = L_{A,1} - (TL + 6)$$

式中： TL—围护结构隔声量，本项目噪声经墙体(双层 1.5 厚钢板(中空 70))的隔声量为 45.7dB(A)。

d、计算等效室外声源声压级  $L_A(r_0)$ ：

$$L_A(r_0) = L_{A,2} + 10 \lg (S)$$

式中： S—围护结构透声面积。

室外点声源几何发散距离衰减量按以下公式计算：

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

式中： r—为衰减距离(m)。

对有限长线源噪声随距离衰减量近似按以下方法处理：

设线源长度  $l_0$ ， r 为线源垂直平分线噪声衰减距离，  $r_0$  为参考距离，则：

当  $r > l_0$  且  $r_0 > l_0$  时，  $A_{div} = 20 \lg (r/r_0)$ ；

当  $r < l_0/3$  且  $r_0 < l_0/3$  时,  $A_{div} = 10Lg(r/r_0)$ ;

当  $l_0/3 < r < L_0$  且  $l_0/3 < r_0 < L_0$  时,  $A_{div} = 15Lg(r/r_0)$ 。

空气吸收衰减量  $A_{atm}$ :

$$A_{atm} = Lg \frac{r - r_0}{100} a$$

式中:  $r$ 、 $r_0$ —分别为预测点和参考点到声源的距离;

$a$  为空气吸收系数, 随频率和距离的增大而增大。

屏障衰减:  $A_{bar} = 2/\lambda \cdot \sigma$

式中:  $\lambda$ —入射声波波长;

$\sigma$ —声波绕射路径差。

### (3) 预测结果

本工程作业设备场界噪声预测结果见表 5.2-10。

表 5.2-10 作业设备和运输车辆场界噪声预测表

作业和运输机械	预测值 dB(A)
	声源距离场界最近处为 30m
压路机	51.3
推土机	52.1
装载机	50.6
洒水车	50.1

由于工程作业设备和运输车辆不存在同时作业的情况, 且固废填埋场夜间不作业, 根据工程实际运行情况, 将工程作业设备和运输车辆中最大的噪声源(推土机)噪声值与场界噪声本底值叠加后得出场界噪声预测结果, 场界噪声预测结果见表 5.2-11。

表 5.2-11 场界昼夜噪声预测结果表 单位: dB(A)

位置	昼间等效声压级(dB)				
	现状值	预测值	叠加值	标准值	超标值
东	42.4	50.4	51.0	60	/
南	43.1	52.0	52.5	60	/
西	42.9	48.6	49.6	60	/
北	42.3	50.3	50.9	60	/

### ⑥ 噪声环境影响评价

由表 5.2-11 可见,拟建项目投产后,经预测各点位噪声值昼间均不超标,符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准;另外,由于夜间不进行挖掘及推土作业,噪声值满足标准要求。

考虑到项目建设将在填埋场区四周种植绿化隔离带,这对噪声扩散起到阻隔作用,因此预计设备噪声对场址周围声环境影响微弱。

### (2)交通噪声影响分析

根据回填方案,每天回填的炉渣量为 1200 吨。若采用 40t 专用槽车运输,则需要 30 车次。按 8 小时工作制计算,每小时为 4 车次的固废运输车通过,所以对道路两侧的声环境影响较小。

## 5.2.4 固体废物影响分析

本项目运营后工作人员 22 人,由运营单位统一调配,填埋场无工作人员常驻值守,运营期项目本身不产生固废。工作人员居住在奎屯市,日常生活垃圾产生量为按照人均 0.8kg/人.d 计,则生活垃圾产生量为 17.2kg/d (5.28t),垃圾定点收集后交由奎屯市环卫部门统一处置。职工生活垃圾不会造成二次污染。

## 5.2.5 土壤环境影响分析与评价

### 5.2.5.1 土壤环境影响识别

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度,确定本项目土壤环境评价工作等级为三级。对土壤环境的影响主要发生在运营期。

表 5.2-12 建设项目土壤污染类型与影响途径表

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:在可能产生的土壤环境影响类型处打“✓”,列表未涵盖的可自行设计

表 5.2-13 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/节点	污染途径	全部污染物指标 a	特征因子	备注 b
渗滤液收集池	废水收集系统	垂直下渗	pH、COD、砷、铅、锌	砷、铅、锌	间断

a 根据工程分析结果填写。

b 应描述污染源特征,如连续、间断、正常、事故等;涉及大气沉降途径的,应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标

### 5.2.5.2 废水渗漏对土壤影响分析

本项目为利用废弃取土场平整防渗后回填锅炉炉渣的项目,回填过程中主要废水是渗滤液,渗滤液收集池若没有适当的防渗措施,其中的有害组分渗出后,很容易渗入土壤,杀死土壤中的微生物,破坏微生物与周围环境构成系统的平衡,同时污水经土壤渗入地下水,对地下水水质也造成污染。

项目渗滤液收集池按要求做好防渗措施,渗滤液回喷堆体表面降尘,不外排,可以将本项目对土壤的影响降至最低。

### 5.2.5.3 小结

本项对场地进行防渗处理,渗滤液回喷堆体表面,渗滤液收集池采取防渗措施,项目建成后对周边土壤的影响较小,不会对周边土壤产生明显影响。

表 5.2-14 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			备注	
影响识别	影响类型	污染影响型√; 生态影响型□; 两种兼有□				
	土地利用类型	建设用地□; 农用地□; 未利用地√			土地利用类型图	
	占地规模	(3.37) hm <sup>2</sup>				
	敏感目标信息	敏感目标(无)、方位(/)、距离(/)				
	影响途径	大气沉降□; 地面漫流□; 垂直入渗√; 地下水位□; 其他()				
	全部污染物	pH、COD、砷、铅、锌				
	特征因子	砷、铅、锌				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类□; II类□; III类√; IV类□				
现状评价	敏感程度	敏感□; 较敏感□; 不敏感√				
	评价等级	一级□; 二级□; 三级√				
	资料收集	a) √; b) √; c) √; d) √				
	理化特性	主要为砂土及砾石,颗粒小,透水性中等				
	现状监测点位	表层样点	占地范围内 1	占地范围外 /	深度 20cm	点位布置图
	监测因子	pH、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌等 9 项				
	评价标准	GB15618√; GB36600□; 表 D.1□; 表 D.2□; 其他()				
影响预测	现状评价结论	达标				
	预测因子	有机污染物				
	预测方法	附录 E□; 附录 F□; 其他√				
	预测分析内容	影响范围(厂区范围内)				
		影响程度(小)				

	预测结论	达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障√；源头控制√；过程防控√； 其他( )				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		1	pH、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌	1 次/年		
信息公开指标		采取的污染防控措施、跟踪监测点位及监测结果				
评价结论		土壤环境影响可接受				
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 可√; “( )”为内容填写项; “备注”为其他补充内容						

## 5.3 封场期环境影响分析

### 5.3.1 封场的环境影响

封场是填埋的一个重要环节, 封场质量高低对填埋场能否保持良好封闭状态至关重要。封场后日常管理与维护则是填埋场能否继续安全运行的决定因素。

为了维护封场后填埋场的安全运行, 必须进行封场后各种维护。封场后的维护主要包括填埋场地的连续视察与维护、基础设施的不定期维护以及场内及周边环境的连续监测。具体内容如下:

制定并开展连续巡察填埋场的方案, 对填埋场封场后的综合条件进行定期巡察, 尽早发现问题、解决问题, 防患于未然。还必须制定相关安全规程和技术标准来应对可能出现的问题及采取相关的技术措施。

### 5.3.2 封场的管理及采取的措施

根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001), 项目封场的环境保护要求如下:

①处置场服务期满不再承担新的处置任务时, 应予以封场。在封场前, 必须编制封场计划, 报请所在地县级以上环境保护行政主管部门核准, 并采取污染防治措施。

②封场时, 表面坡度一般不超过33%。标高每升高3~5m时, 需建造一个台阶。台阶应有不小于1m的宽度、23%的坡度和能经受暴雨冲刷的强度。

③封场后, 仍需继续维护管理, 直到稳定为止。以防止覆土层下沉、开裂致使渗滤液量增加, 防止一般工业固体废物堆体失稳而造成滑坡等事故。

④封场后，应设置标志物，注意封场时间，以及使用该土地时应注意事项。

⑤为防止固体废物直接暴露和雨水渗入堆体内，封场时表面应覆土二层，第一层阻隔层，覆 45cm 厚粘土，并压实，防止雨水渗入固体废物堆体内；第二层为覆盖层，覆天然土壤，以利植物生长，栽种植物种类应选取当地常见的野生草种如驼绒藜、苦豆子、灰灰菜、褐翅猪毛菜等；

⑥封场后，渗滤液及其处理后的排放水的监测系统应继续维持正常运转，直到水质稳定为止。地下水监测系统应继续正常运转。

⑦封场后由奎屯市天一物资有限公司对场地进行日常管理维护，封场的前两年用水车拉水至项目区通过移动式喷水设备对撒播的草种进行灌溉，促进草本植被的生长，后期利用当地的降水进行植被恢复。奎屯市自然资源局按照属地管理的原则负责监督和管理（见后附件）。

项目采取上述措施后，封场后不会对周围环境造成影响。

## 5.4 废渣运输路线沿途影响分析

### 5.4.1 运输路线方案

本项目处理对象为新疆华仪锦龙热电有限公司、奎屯锦疆热电有限公司、奎屯锦源热电有限公司开发区分公司燃煤锅炉锅炉炉渣，属于一般工业固体废物。炉渣均由建设单位配置专用槽车运出，上部覆盖，防止运输过程中炉渣抛洒造成二次扬尘污染；通过现有硬化的 713 县道、S218 道路及 G30 改扩建项目临时施工便道，运距约 40km，运输路况较好；运输车辆在出场前进行轮胎冲洗，避免轮胎夹带炉渣，降低运输扬尘的产生；713 县道、S218 道路及 G30 改扩建项目临时施工便道有洒水车定时洒水，

运输沿途经过的路线无居民区、学校、医院等环境敏感目标，对周围环境影响较小。

### 5.4.2 废渣运输的影响分析及措施建议

#### (1) 噪声影响

运输车噪声源约为 78dB(A)，经计算在道路两侧无任何障碍的情况下，道路两侧

6m 以外的地方等效连续声级为 62dB(A)，即在道路两侧 6m 以外的地方，交通噪声符合昼间交通干线两侧等效连续声级低于 70dB(A)的要求；在距公路 30m 的地方，等效连续声级为 55dB(A)。道路两侧 30m 内无居民区、学校、医院等环境敏感目标。

### (2) 环境卫生与运输扬尘影响

本项目取土场填充料是电厂锅炉渣，属于一般工业固体废物，基本无恶臭气体产生，运输过程中基本可控制污染物洒漏问题。

本项目运输过程中产生运输扬尘对周围大气环境产生一定的影响。为减少运输扬尘对周围大气环境的影响，本次环评要求：加强运输车的保养，定期清洗，确保运输车的密封良好等，经采取相应的措施后可有效减少运输扬尘对周围大气环境的影响。

### (3) 废水影响

在车辆密封良好的情况下，运输过程中可有效控制运输车的撒落问题，无废水滴漏，废渣运输路线不经过地表水体，对地表水体无影响。

### (4) 防止废渣运输沿线环境污染的措施

为了减少运输对沿途的影响，建议采取以下措施：

- ① 对在用车加强维修保养，并及时更新运输车辆，确保运输车的密封性能良好。
- ② 定期清洗运输车，做好道路及其两侧的保洁工作。
- ③ 每辆运输车都配备必要的通讯工具，供应急联络用，当运输过程中发生事故，运输人员必须尽快通知有关管理部门进行妥善处理。
- ④ 加强对运输司机的思想教育和技术培训，避免交通事故的发生。
- ⑤ 对运输车辆注入信息化管理手段；加强运输车辆的跟踪监管；建立运输车辆的信息管理库，实现计量管理和运输的信息反馈制度。

## 5.5 风险分析

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

接受水平。

### 5.5.1 评价等级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，确定本项目风险评价工作等级。

表 5.5-1 评价工作等级划分

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

(1)危害物质及工艺系数危险性 (P) 等级判断

1) 危险物质数量与临界量比值 (Q)

本项目为 G30 高速公路废弃取土场，填埋料为电厂锅炉渣，属于一般工业固体废物，不包括锅炉飞灰等危险固废和生活垃圾。《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 B 和《重大危险源辨识》(GB18218-2000) 中，该填埋场的一般工业固废为非重大危险源，也不涉及列入《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018) 中附录 B 表 B.1 及表 B.2 中的突发环境事件风险物质  $Q < 1$ 。

2) 行业及生产工艺 (M)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 中附录 C 中表 C.1，本项目主要是一般工业固体废物填埋处置，属于其他行业（涉及危险废物使用、贮存的项目），其对应 M 值为 5，即 M4。

3) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 中附录 C 中表 C.1.3，本项目的危险物质及工艺系统危险性等级为 P4。

(2)环境敏感程度 (E) 等级判断

1) 大气环境

本项目位于开干齐乡东南部，周边最近的居民是西侧的别列克齐村居民，人数为 280 人，距离为 3428m，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 中附录 D 中表 D.1 判断，本项目为大气环境低度敏感区 E3。

2) 地表水环境

本项目生产废水和生活污水均不外排，根据《建设项目环境风险评价技术导则》

(HJ169-2018) 中附录 D 中表 D3 判断, 本项目属于低敏感 F3。

本项目无废水外排, 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 中附录 D 中表 D.4 判断, 本项目属于 S3。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 中附录 D 中表 D.2 综合判断地表水环境敏感程度为地表水环境低度敏感区 E3。

### 3) 地下水环境

本项目选址不涉及集中式饮用水源、补给径流区等环境敏感区, 按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 中附录 D 中表 D.6 判断为不敏感 G3。

本项目包气带岩土的渗透性能按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 中附录 D 中表 D.7 判断, 包气带防污性能分级为 D3。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 中附录 D 中表 D.5 综合判断地下水环境敏感程度为地下水环境低度敏感区 E3。

### (3) 风险潜势判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 表 2 中对建设项目环境风险潜势的划分, 本项目为大气环境为 I 级项目, 应进行简单分析; 水环境为 I 级项目, 应进行简单分析; 地下水环境为 I 级项目, 应进行简单分析。

## 5.5.2 源项分析

根据同类资料类比, 类似一般工业固废料填埋场项目环境风险源项主要包括填埋垃圾危险成分导致的环境风险事故、地震和洪水等自然灾害事故、渗滤液排放事故等几个方面。

根据本项目性质、填埋一般工业固废性质以及场地内的地质水文特性分析可知, 本建项目填埋一般工业固废物不包括危险废物和生活垃圾, 不会引起填埋固废危险成分导致的环境风险事故。

本项目存在的环境风险因素有: 地震和洪水等自然灾害事故、渗滤液排放事故。

### 5.5.2.1 地震自然灾害事故

固废填埋场正常运行的条件下, 不会对场区周围的环境产生污染。但在发生 4.7 级以上地震的情况下, 固废填埋场会因地震的破坏性造成地面发生倾斜、隆起, 水位

变化等情况发生，导致场底及边坡的防渗膜撕扯、断裂，造成渗滤液泄漏事故发生，可能引发环境污染事故。

### 5.5.2.2 洪水冲击

固废填埋场正常运行的条件下，不会对场区周围的环境产生污染。但在连续大雨或暴雨的情况下，由于固废填埋场防洪导排水系统故障，使填埋场区雨水不能及时排出，或由于填埋场区外四周地表降水汇集，洪水冲击进入填埋场区而导致渗滤液量显著增大，或由于运行管理不善，废水储存设施出现故障，污水外溢，可能引发环境污染事故。

### 5.5.2.3 渗滤液的泄漏事故

固废填埋场渗滤液发生泄漏的主要风险事故是对地下水的污染。填埋坑底防渗层破裂或失效，进入地下水的污染物量也会相应增加，从而导致浅层地下水污染。

导致泄漏主要原因为：渗滤液中的高酸碱、盐分引起衬垫防渗性能改变；衬垫材料不良或施工不当引起衬垫失效；基础不均匀沉降引起的衬垫破裂；方案选择或计算失误导致的衬垫设计不合理而引起衬垫失效；人为破坏引起衬垫失效。

假若防渗层因事故出现破裂事故，部分渗滤液可能下渗进入包气带，进而影响地下水及填埋场的安全运行。污染物下渗浓度随时间及下渗水量的增加呈较大幅度的增长和积累，超标浓度值很高，对包气带以下的地下水环境产生影响较大。假若包气带内发育有断裂带或断层等裂隙，可使污染物直接与地下水相通，以至在事故发生初期就有可能使地下水遭受污染，则污染物进入地下水中的浓度会增加，对地下水的影响程度也将相应增强。

本项目运行后，产生风险具有不确定性和随机性，通过查阅相关资料，利用表5.6-2 对风险事故发生概率进行计算：

表 5.5-2 风险事件概率

风险	风险因子	事件频率	发生概率
渗滤液污染地下水	防渗层出现裂隙	$10^{-6}$	$3 \times 10^{-6}$
	管道泄漏	$10^{-6}$	
	调节池防渗质量不合格等其它人为因素	$10^{-6}$	

经计算，渗滤液泄漏污染地下水发生概率为  $3 \times 10^{-6}$  次/年。

### 5.5.3 环境风险分析

#### 5.5.3.1 地震自然灾害事故影响分析

根据相关资料显示,项目所在区域地壳结构稳定,根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015),项目地震动峰值加速度0.2g,特征周期值0.45s,设计地震分组为第三组。本场地的地震设防烈度为8度,根据本地区多年建筑经验,场地土层等效剪切波速值在250.0~500.0m/s之间,覆盖层厚度 $\geq$ 5.0m,从场地土的性质判定,场地类别为Ⅱ类,属抗震有利地段。地质勘察结果表明,拟建场地稳定,适宜进行本工程的建设。工程建设条件为良好,且项目区域内现状无崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地裂缝和地面沉降等灾害发生,现状评估危害程度小,危险性小,发生地震等地质灾害的可能性极小。

#### 5.5.3.2 洪水冲击事故影响分析

根据项目所在地气象资料,由于奎屯市降雨稀少,填埋场区域蒸发量远大于降雨量。本项目在场区四周设置截洪沟,场区外的地表降水由截洪沟截流,防止雨水进入场区,地面按设计底铺HDPE土工膜,防止渗滤液污染土体。本项目南侧北疆铁路及G30高速公路,铁路及公路的路基高于地表高度0.5-0.8m,从区域南部汇集的降水可以通过公里及铁路排水系统导排至区域地势较低处,因此项目区南部的降水在场地汇集的可能性较小,并且填埋场不在当地泄洪通道上,发生此风险的可能性极小。

#### 5.5.3.3 渗滤液的泄漏事故影响分析

填埋场工程的防渗衬层拟设计底部素填土密压,压实系数0.95,防渗材料采用2mm厚复合型HDPE两布一膜,上部敷素填土厚500mm密压,压实系数0.95,作为防渗层。如果防渗层不按规定施工,或填埋作业不慎将防渗层损坏,使渗滤液渗入地下水,将造成地下水水质污染。

### 5.5.4 风险管理与减缓措施

#### 5.5.4.1 地震自然灾害事故防范处理措施

提高对项目区域天气预报的关注度。自然灾害发生后,对现场实施进行全面检查,尤其加强对下游地下水的检测,发现水质污染物含量超标,及时汇报上级、处理。

### 5.5.4.2 洪水风险防范措施

本项目场址区域蒸发量远大于降雨量。填埋场附近无河流及冲沟，不受百年一遇洪水影响，发生洪灾的概率较小，同时在固废填埋场四周设置截洪沟，场区外的地表降水由截洪沟截流，防止雨水进入场区。主要防洪措施如下：

- (1)场区截洪沟应按设计要求先行构筑，确保未被污染的强降水直接导出场外；
- (2)截洪沟应加水泥盖板，并经常疏通，防止截洪沟堵塞；
- (3)固废填埋压实要严格按规程操作；
- (4)日常运行时，特别是在强降雨季节，应留出调节池的剩余容积以调节强暴雨的渗滤液；
- (5)工程填埋作业按“分区—分单元”进行操作，未填埋区与填埋区进行雨污分流，在填埋坑底布置雨水引流管，未填埋区的雨水经雨水引流管排到填埋区外。

### 5.5.4.3 渗滤液泄漏的防范措施

#### (1)防渗衬层渗漏检测系统

为保证防渗结构的完整性，规定一般工业垃圾填埋场应建设地下水监测设施，该系统用于检测衬层系统的有效性和地下水水质的变化。本工程设置3个监测井，用于监测地下水水质。背景观测一眼，设在填埋场地下水水流上游方向，利用新疆和山巨力化工有限公司场地北侧的水井，井深约180m；污染扩散井一眼，利用项目区西侧别列克齐村水井；污染监测井一眼，设在填埋场地下水水流向下游，利用现有农田灌溉井。

同时要求在固废填埋场投入运行之前，应对衬层系统的完整性、渗滤液导排系统等的有效性进行质量验收，确保填埋场的安全运行。

#### (2)防渗层断裂的可能性及防范处理

防渗层断裂主要是由于选址不当或施工不符合技术要求引起基础不均匀沉降所致。对于已经多方勘察确定的本项目场址，应首先加强防渗层施工的技术监督和工程监理，确保工程达到技术规范要求。

**表 5.5-3 HDPE 膜渗漏原因及防范措施一览表**

渗漏原因	状态	防范措施
------	----	------

基础层尖状物	废物对基础层的压力，迫使基础层的尖状物将 HDPE 膜穿孔	严把基础层施工质量关，清除基础层中的尖状物；防止植物生长穿透 HDPE 膜
地基不均匀下陷	由于基础地质构造不稳定，或由于废渣的局部压力造成地基不均匀下降	选址时必须弄清地质条件，不应将场址选在不稳定构造上；基础施工必须均匀夯实；废渣贮存处置中防止堆放压力极度不均
焊缝部位或修补部位渗漏	焊接部位或破坏性测试部位在修补时没有达到质量保证要求，造成局部渗漏	焊接必须经过目测、非破坏性测试和破坏性测试检验；严格按质量控制程序进行不合格部位的修补
塑性变形	在处置场底部持续承受压力的作用下，边坡、锚固沟、拐角部位、易沉降部位和易折叠部位容易产生塑性变形	在容易产生塑性变形的部位应进行设计应力计算，其实际应力应比 HDPE 膜的屈服应力小，安全系数 2
机械破损	机械在防渗膜上施工或填埋作业时，膜局部产生破损	严格按照施工质量控制标准要求施工；焊接操作时应防止焊接机械造成膜的破损
冻结-冻裂	铺设防渗膜施工过程中，由于在低温下施工，造成 HDPE 材料变脆，容易产生裂纹	施工中应注意气温、尽量避免在低于 5℃ 的条件下施工
基础防渗膜外露	锚固沟、排水沟或边坡封场过程中一部分基础防渗膜外露，由于光氧化作用使膜破损渗漏	HDPE 防渗膜生产时应加入 2%~3% 碳黑，防止紫外照射引起变质；防渗膜外露部分应覆盖 15~30cm 的土层，以阻挡紫外辐射
化学腐蚀	渗滤液 pH<3 或 pH>12 时，可能加速防渗材料的老化；但对 HDPE 而言，在此强酸、强碱条件下，材料性能仍然是稳定的	应严格禁止危险废物的进入，同时应及时排出渗滤液

## 5.5.5 风险应急预案

### 5.5.5.1 事故防范措施

(1)严格管理。人为因素往往是事故发生的主要原因，因此严格管理，做好人的工作是预防事故发生的重要环节。主要内容包括：加强对职工的思想教育，以提高工作人员的责任心和工作主动性；操作人员要进行岗位系统培训，熟悉工作程序、规程、加强岗位责任制；对事故易发生部位，除本岗工人及时检查外，应设安全巡检员。

(2)建议建设单位在工程设计阶段认真审查，将涉及安全、健康、环境方面的设施按照相关规范、标准进行考核，特别是渗滤液导排、回喷系统、防渗层等设施应严格管理、检查，避免因意外事故对周围环境造成有害影响。

### 5.5.4.2 应急方案

(1)应急救援组织。建设单位应成立应急救援指挥领导小组。负责制定事故应急

预案、检查督促事故预防措施及应急救援的准备工作。

### (2)现场事故处置

渗滤液事故排放应急措施：迅速切断事故源头，尽快维修处理装置，阻截渗滤液进入截水沟等外环境的通道。并采用污水泵对渗滤液进行回收，将其导入堤外集液池进行处理。

### (3)对于正在发生的大小事故，应有紧急应对措施

对于正在发生的事故，及时与消防、环保等有关部门联系，应设有抢险车辆，并对有关人员配有联络电话，30分钟内赶到指定地点，对于相应的抢险工具，材料应放在指定地点。

## 5.5.6 风险防范措施一览表

项目风险防范措施汇总见表 5.5-4。

表 5.5-4 风险防范措施一览表

措施	具体验收内容
渗滤液泄漏 防范措施	①选择合适的防渗衬里，粘土压实、设计规范，施工要保证质量； ②在固废填埋过程中要防止由于基础沉降或撞击或撕破，穿透人工防渗衬层，防渗层要均匀压实； ③设立观测井，发现问题及时处理
防洪措施	①场区外四周截洪沟应按设计要求先行构筑，防止雨水进入场区，避免暴雨对填埋场的冲击； ②经常检查疏通，防止截洪沟堵塞； ③场内填埋平台面要严格按标准设计径流截排设施
应急预案	①应急救援组织； ②渗滤液事故排放应急措施、防洪应急； ③紧急应对措施

由以上分析可知，无论哪种风险发生，都必将给固废填埋场周围环境带来危害。风险评价中提出了各种风险防范措施和应急预案。

因此，风险评价中提出的风险管理防范措施合理可行并落实到位，可将风险事故发生的可能性和危害性降低到可接受的程度，本项目环境风险程度可接受。

## 5.5.7 分析结论

本项目为利用高速公路废弃取土场，平整防渗后回填一般工业固体废物项目，回填材料为电厂锅炉炉渣，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附

录 B 和《重大危险源辨识》(GB18218-2000)中, 该填埋场的一般工业固废为非重大危险源。

本项目主要环境风险是渗滤液渗漏对地下水环境污染、洪水风险, 本报告采用定性与定量相结合的方法对上述风险进行评估, 并提出了风险防范措施和应急预案。建设单位在严格落实本报告的提出各项事故防范和应急措施, 加强管理的前提下, 可最大限度地减少可能发生的环境风险。若发生事故, 也可将影响范围控制在较小程度内, 减小损失。建设单位应制定突发环境事件应急预案, 严格执行风险防范措施, 定期进行应急演练, 防止事故的发生。

本评价认为, 在采取本报告提出的风险防范措施, 并采取有效的综合管理措施的前提下, 所产生的环境风险可以控制在可接受风险水平之内。

建设项目环境风险简单分析内容表见表 5.5-5。

**表 5.5-5 建设项目环境风险简单分析内容表**

建设项目名称	G30 高速公路改扩建项目(奎屯段)废弃取土场生态环境综合治理项目				
建设地点	(新疆维吾尔自治区)省	(奎屯)市	( )区	( )县	(开干齐乡)
	经度: 85° 7'39.77"		维度: 44°22'10.22"		
主要危险物质及分布	-				
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水)	大气: 扬尘污染, 在采取洒水降尘措施后, 影响小 地下水: 渗滤液泄漏造成地下水污染, 在采取填埋场防渗、渗滤液收集后回喷填埋场措施后, 对地下水污染可能性小				
风险防范措施要求	填埋场按照一般工业固废Ⅱ类填埋场建设; 施工要保证质量; 场区外四周截洪沟, 经常检查疏通, 防止截洪沟堵塞; 设置渗滤液收集池; 设置地下水监测井				
填表说明	本项目主要接纳锅炉渣, 不属于危险固废, 也不是《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)中附录 B 表 B.1 及表 B.2 中的突发环境事件风险物质, 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018), 本项目风险评价风险潜势为 I 类, 评价工作等级为简单分析。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录 A, 对本项目进行风险识别、环境风险分析, 针对可能产生的风险采取了相应的防范措施及应急要求, 在采取相应的防范措施及应急要求后, 环境风险可以控制在可接受风险水平之内				



## 6 环境保护措施及其经济、技术论证

### 6.1 防渗工程施工期环境保护措施分析

施工期对生态环境的影响主要是工程开挖破坏土壤结构,填埋库区、构筑物基础建设等将产生一定量的水土流失;扬尘、噪声及施工废水等排放影响空气、声、水环境。但其影响程度和范围有限,且随着施工期的结束而结束。

#### 6.1.1 施工期环保措施

针对以上施工期环境影响,本项目采取以下环保措施:

##### (1)管理措施

将施工期环保工作纳入合同管理,明确施工单位为有关环保工作责任方,业主单位为监督和管理方,特别是加强对填埋场底部及四周边坡防渗层施工的监督管理,确保防渗层施工质量满足设计规范要求;并要求施工单位将环保措施的执行情况纳入生产管理体系中,由施工监理提供施工监理报告,建立相应的工作制度,同时加强对施工队伍的环保宣传工作。

针对施工机械噪声,通过规范施工、合理安排工序、夜间严禁使用高噪器械,以实现达标外排。针对施工运输车辆噪声,通过加强管理以降低噪声污染。项目施工尽量避免夜间施工,若工艺要求夜间必须进行连续作业的强噪声施工,应征得当地环保局、建委、城管等主管部门的同意,在取得夜间施工许可手续,同时应及时向附近居民公告。

针对施工扬尘,经优化施工方式、合理安排施工时间、加强施工及来往车辆管理、加强道路洒水等方式降低扬尘污染,以实现达标外排。

针对施工机械废气主要通过加强管理降低污染,以实现达标外排。

##### (2)工程措施

- ①生态防治及恢复:封场后及时进行土地复垦、植被恢复;
- ②扬尘防控:定期洒水降尘、及时清除路面尘土;
- ③土石方处置:场地平整及边坡修整的挖方筛选后作为防渗层基础层利用,不外

排；

④废水：由于项目内不设置施工营地，施工人员租用别列克齐村居民住宅，施工人员生活废水排入排水管网，最终进入奎屯市东郊污水处理厂处理；施工过程中生产废水经沉淀池处理后回用；

⑤生活垃圾：生活垃圾定点收集后，与村民垃圾统一处置。

### (3)其它措施

项目施工期场地平整、边坡修整等过程造成的水土流失影响，其对应防治措施如下：

①按规范进行填埋处置，单元施工完成后，要注意减少散土的堆放，及时夯实表层，恢复迹地；

②场区周围的排水沟在雨天时要注意保持畅通，及时疏排雨水；

③大风天气禁止施工；

④开挖裸露的要采取临时遮挡措施；

⑤禁止在工程征地范围外、植被良好的地区进行取土石活动，以减少水土流失损坏面积。

⑥本项目的建设将引入大量的现代运输设备和人员，施工期做好施工规划，严格在施工区域内施工，减少临时占地，不得对施工区域外的区域进行碾压或破坏，以免造成新的水土流失。

### 6.1.2 措施技术经济可行性分析

本项目周围 3km 范围内没有聚集人群，施工期影响范围小，工程量不大。分析认为，通过施工管理措施的落实，可极大地约束和控制施工期的“三废”和噪声产生和排放；同时通过实施相应的工程防范措施、生态治理及恢复，又可将工程施工对生态环境的破坏及扬尘、噪声、废水、弃碴的影响限制到很低的程度及很小的范围内。

因此，同时采纳上述的管理措施和工程措施，实际上就是在施工中引进了清洁生产思路，大大削减了施工“三废”和噪声的排放，同时可节省污染防治费用。其治理措施具有经济技术可行性。

## 6.2 填埋工程运营期污染控制措施

### 6.2.1 大气环境保护措施分析

#### (1)填埋场固废扬尘的防治

##### ①固废填埋场管理

固废运至固废填埋场后，先洒水降尘，先由推土机将固废推平，后由碾压机将固废压密实。管理人员可根据当地的气候变化规律，找出适合本工程固废堆场的喷洒水规律，建立制度，更好地控制固废填埋场扬尘。

入场的固废必须做到随倒随压，避免碾压不及时或未进行保湿时，风吹扬尘造成二次污染。

为减轻固废卸车时产生的灰尘对大气环境的影响，应注意控制卸车时的速度，在干燥天气，应配备水车，边卸车边适当洒水，减少灰尘飞扬；同时，填埋固体废物要轻卸，严禁凌空抛洒，以免扬尘产生。

##### ②固废封场及植被恢复

当区块堆面达到设计标高时应及时覆土，对已完成的填埋单元，可以在封场后种植本地野生草本植被，例如苦豆子、驼绒藜、褐翅猪毛菜。封场覆土为项目区内临时储存的取土场剥离表土及 G30 高速改扩建项目清表土。

#### (2)运输过程扬尘防治对策

为防止锅炉渣运输过程产生的扬尘污染，环评要求采取以下措施：

在填埋场设清洗设施，对运输车辆进行清洗；严格禁止超高装车，防止炉渣散落，杜绝运输途中发生抛洒污染；车辆应覆盖篷布，避免风力造成扬尘，减少物料流失，防治渣土跑、冒、撒、露等污染环境。

#### (3)污染防治措施经济技术可行性分析

采取上述措施后，扬尘排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织排放监控浓度限值  $1.0\text{mg}/\text{m}^3$  要求，根据预测，TSP 对周围环境贡献值较小，周围大气环评满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中相关要求。

因此，项目运营期大气污染防治措施具有经济技术可行性。

## 6.2.2 水污染控制措施

- (1)项目区设置渗滤液收集池池用于收集渗滤液，渗滤液采取回喷技术用于填埋场降尘用水；
- (2)车辆冲洗水沉淀后循环使用，不外排。
- (3)项目不设置生活区，职工生活居住在奎屯市，职工生活废水排入城市排水管网，最终进入奎屯市污水处理厂处理。
- (3)地下水污染防治分区分析
  - ①项目场地的含水层易污染程度

**表 6.2-1 污染控制难易程度分级参照表**

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理。
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理。

根据本项目所在区域的岩土工程勘察报告，在最大勘探深度范围内，未见地下水出露，因此，本项目场地的含水层不易被污染。

- ②包气带防污性能

**表 6.2-2 天然包气带防污性能分级参照表**

分级	包气带岩土的渗透性能
强	岩(土)层单层厚度 $M_b \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定。
中	岩(土)层单层厚度 $0.5m \leq M_b < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定。 岩(土)层单层厚度 $M_b \geq 1.0m$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6} \text{cm/s} < K \leq 1 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定。
弱	岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件。

根据项目所在区域的岩土工程勘察报告，项目区地层分布较为均匀，场地地层主要由黄土状粉土、粉土构成，岩(土)层单层厚度  $> 1.9m$ ，渗透系数  $1 \times 10^{-5} \text{cm/s} < K \leq 1 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ ，包气带防污性能为中等级。项目区因降雨量较小，蒸发强烈，填埋场建成运行期间降水淋滤形成的混合灰水在未来得及补给地下水之前就已蒸发或消耗殆尽，不易对深埋的地下水造成影响。

- ③地下水污染防治分区

**表 6.2-3 地下水污染防治分区参照表**

防渗分区	天然包气带	污染控制	污染物类型	防渗技术要求
------	-------	------	-------	--------

	防污性能	难易程度			
重点 防渗区	弱	难	重金属、持久性有 机物污染物	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ ; 或参照 GB16598 执行	
	中-强	难			
	弱	易			
一般 防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ ; 或参照 GB16889 执行	
	中-强	难			
	中	易	重金属、持久性有 机物污染物		
	强	易			
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化	

根据上述对本项目天然包气带防污性能及污染控制难易程度分析, 对照表 6.2-3 可判定本项目地下水污染防治分区为一般防渗区。

本项目填埋区人工防渗层采用底部膨润土密压, 压实系数 0.95, 防渗材料采用 1.5mm 厚复合型 HDPE 防渗膜, 上部敷膨润土及素填土厚 500mm 密压, 压实系数 0.95, 作为防渗层, 其防渗系数可达  $1.0 \times 10^{-13} \text{ cm/s}$ , 可以满足一般防渗区防渗技术要求。

#### ④防渗措施可行性

根据国内外填埋场使用人工合成防渗材料经验教训, 在广泛收集资料和调查的基础上考虑材料对固化处理后危险废物适应性和化学稳定, 本设计选用高密度聚乙烯(HDPE)土工膜为场底和边坡防渗的主要材料。

采用高密度聚乙烯(HDPE)土工膜作为防渗材料, 具有以下优点:

- ①防渗效果可靠, 其透系数小于  $10^{-13} \text{ cm/s}$ ;
- ②施工铺设比较容易实现, 适合本场址的地形;
- ③其拉伸强度、断裂长率、易焊接等性能优于它防渗材料;
- ④接缝采用热熔焊机双连, 强度高;
- ⑤保存和运输均很方便;
- ⑥通过控制土工膜焊接与铺设施工质量, 可有效地控制渗滤液量。

此外, 本项目在高密度聚乙烯(HDPE)土工膜之上加一层无纺土工布, 以保护高密度聚乙烯(HDPE)土工膜的防渗性能。长纤无纺土工布强度高, 抗老化, 耐酸碱, 耐磨损, 柔韧性好, 施工方便。

填埋场防渗严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》中的有关

规定要求设计，实施垫层+复合型 HDPE 两布一膜实现场底层和边坡防渗，上述工艺防渗效果好，防渗措施可行。

#### (4)填埋场地下水污染的防治

本项目地下水污染为一般防渗区，根据项目实际情况采取以下措施：

##### ①清污分流措施

填埋场场外径流和填埋作业完成后坡面的径流与渗滤液各自形成独立的排放系统，清水经排洪沟顺地势通排走，渗滤液基本全部自然蒸发。

##### ②渗滤液处理

项目区因大气降雨量较小，蒸发强烈，填埋场建成运行期间喷洒水及大气降水淋滤形成的混合灰水在未来得及补给地下水之前就已蒸发或消耗殆尽，不对外直接排放。考虑到近年极端天气较频繁，从环保角度考虑，在场区四周设置截洪沟，场区外的地表降水由截洪沟截流，防止雨水进入场区。

##### ③防渗措施

为防止渗滤液对地下水体的污染，本处理场的防渗采用水平及侧壁防渗，以防止雨水及喷洒水等渗液下渗对填埋场及其附近的地下水造成污染。HDPE 防渗膜与固废有较好的相容性，渗透系数小于  $10^{-12}$ cm/s，有足够的强度和延展性，不易破损，铺设、质量控制、修补和维护不难，并有很好的耐久性。本防渗处理方案，使处理场与地下水体完全隔断，从而避免填埋场周边地下水被污染。

##### ④建立完善的地下水监测系统，加强地下水水质监测。

根据项目区域含水层空间分布，本项目共布设地下水监测井 3 眼(利用项目区附近已有水井)，分别为对照井(场址地下水流向的上游)、污染监视监测井(场址地下水流向的下游)和污染扩散监测井(最可能出现扩散影响的场址周边)，监测频率为每年丰、平、枯水期各一次，可委托当地有资质的监测单位监测。

⑤一旦地下水监测井监测点的水质发生异常，应及时通知有关部门和当地居民做好应急防范工作，同时企业应立即查找渗漏点，进行修补，采取如下污染治理措施：

a、定期对管线进行巡查，避免泄漏事故发生。一旦发生地下水污染事故，应立

即启动应急预案。

- b、查明并切断污染源。
- c、探明地下水污染深度、范围和污染程度。
- d、依据探明的地下水污染情况，合理布置截渗井，并进行试抽工作。
- e、依据抽水设计方案进行施工，监测孔可以作为应急抽水孔，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。
- f、将抽取的地下水进行集中收集，并送实验室进行化验分析。
- g、当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

### 6.2.3 噪声控制措施

项目运行期主要是压实机、装载机、水泵等，各机械设备运行时在 5m 处噪声源强值约为 80dB(A)。

对于填埋作业机械噪声防治，设计中首先采用了低噪声设备，运行中通过加强车辆运输管理以降低噪声，同时在场区及周围进行带状绿化，加强作业工人的劳动防护。针对来往运输车辆，加强管理，禁止鸣笛。

进场道路交通噪声相对外环境较开阔，周边环境不敏感，不会给环境带来不利影响。

综上分析可知，项目运营期噪声不会给声环境带来不良影响，其防治措施具有经济技术可行性。

### 6.2.4 固体废物处置措施分析

本项目运营期不设置驻场人员，操作人员是当地的居民，在奎屯市具有固定的居住场所，日常生活产生的垃圾由环卫部门统一清运处置，可以得到妥善处置，措施可行。

### 6.2.5 植被恢复

场地具备封场条件后，及时封场。封场后回填 30cm 原取土场的剥离表土及 G30 高速公路改扩建项目的清表土，作为植被生长的土壤，同时为了改善土壤肥力，增施

一定量的化肥或有机肥。根据项目的特点，项目区主要撒播的草籽是当地常见的野生草籽例如驼绒藜、苦豆子、灰灰菜、角果藜、褐翅猪毛菜等，属于当地的常见种，不会造成外来物种入侵。并且在场地封场后 2 年时间内，奎屯天一物资有限公司定期用水车定期拉运水至项目区，利用移动喷洒设备喷洒水用于地面植被恢复。

### 6.3 渗滤液处理措施的分析

填埋场渗滤液主要来自于雨水。填埋场产生的渗滤液经由渗滤液引出管排入集液池，渗滤液在集液池内蒸发一部分，其余回灌至填埋场内，回灌到已填埋堆体表面蒸发完全。

填埋场渗滤液的回喷处理是对环境保护直接有效的，同时也是最经济的。渗滤液的回喷处理可以有效地避免对环境的污染，由于本项目区域年平均蒸发量为 1736mm，远远大于降雨量 182.2mm，是降水量的 9.53 倍，有利于渗滤液的回喷处理。本项目回填期较短，只有 10 个月，收集的渗滤液回喷填埋过程中可行。

### 6.4 填埋场封场生态措施及可行性分析

当回填任务完成后，应进行场地封场。封场前，必须编制封场计划，报请奎屯市生态环境局核准，并采取污染防治措施和植被恢复措施。终场期污染防治措施主要包括：

#### (1)地下水监测

封场后，将继续按要求对所在地地下水监测井的地下水进行监测。当停止场内渗滤液收集运行时，可取消对地下水的监测。

#### (2)地面沉降监测

封场后，每年监测一次地面沉降以检测填埋场的地面沉降程度。

#### (3)生态恢复措施

生态恢复主要内容为土壤恢复和植被恢复，具体工作主要为表面覆土。相关要求如下：

封场时表面应覆土二层，第一层为阻隔层，为厚度不小于 0.5m 厚素填土；第二层为覆盖层，表层土层，它的主要作用是覆盖整个最后修复的表面，为生态恢复之用

(为植物提供营养来源)，该层厚度为不小于 0.3m 清表土，并压实。填完后的场地撒播驼绒藜、苦豆子、灰灰菜、角果藜、褐翅猪毛菜等当地常见野生草籽，在封场前 2 天奎屯天一物资有限公司通过水车拉水至项目区，利用移动喷洒设备对项目区喷洒水，帮助地表草本植被恢复。

## 6.5 环保措施实施要求与建议

### 6.5.1 场地施工要求

- (1)填埋场的施工必须按设计要求进行施工，注意施工质量，保证场底及边坡的防渗功能。
- (2)地基施工中必须先将场底的树根、石块等尖硬物拣出，夯实、平整、碾压、筑成符合要求坡度，符合场区渗滤液防渗系统的要求。
- (3)场底挖出的土壤，应备作固废填埋的覆土层使用，不能随意弃置。
- (4)防渗层的施工必须严格按设计图纸要求，注意施工质量，防渗层不得破坏。

### 6.5.2 填埋作业要求

#### (1)进场固废控制要求

G30 高速公路改扩建项目(奎屯段)废弃取土场充填物为电厂锅炉渣，其他种类固废严禁进入本场地填埋处理。

#### (2)填埋作业

1)填埋场作业人员应经过技术培训和安全教育，熟悉填埋作业要求及安全知识。运行管理人员应熟悉填埋作业工艺及技术指标的安全管理。

##### 1)炉渣碾压

固废填埋必须进行分层碾压，使其具有一定的密实度，碾压质量要求：对碾压边坡区，压实系数不小于 0.95，且在该区域内要求只能回填锅炉炉渣。

##### 2)填埋场洒水

填埋场洒水，是抑制扬尘的重要工程措施。对暂不堆渣的堆场表面，要定时洒水。洒水周期和水量应根据季节和天气，适时洒水，避免因风吹而造成扬尘。例如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，建议根据作业气候的实

际情况进行洒水，每遍洒水深度 5mm。不运行的堆面可铺用塑料布临时遮盖。

### (3)特殊季节运行措施

雨天时卸到现场的锅炉炉渣应及时铺平、碾压，避免雨天时将松散锅炉渣堆放在现场；压实后的表面应保持平整，避免中到大雨时形成的迳流冲蚀堆面；雨天应适当降低堆面碾压过程的喷洒水量；雨天堆面碾压工作应在积水区边缘 30m 以外进行，不得在积水区卸渣及碾压；坡度较陡的堆面临时边坡应做好防护措施，防止边坡被冲坏；下雨时不应在永久边坡(坝体)处堆渣作业，避免降低坝体的碾压效果，影响坝体的安全。

每块场地上卸渣时，应根据每车渣量、铺渣厚度等因素，划定每堆渣的间距；按照矩阵式排列，定点卸车。推铺碾压时，沿渣堆序列往返进行，使车辆在现场依次有序。严禁乱堆乱卸、卸而不摊、摊而不压。

在持续干燥天气和多风季节，应对堆面进行喷淋降尘，对于长时间裸露的堆面，应采用临时覆盖措施防止扬尘。

### (4)填埋场管理

1)奎屯天一物质有限公司应对该填埋场进行监管，严禁无关人员随意进出，禁止危险固废和生活垃圾及其他一般固废混入。

2)严禁运输车辆在运输途中携带其他物品，严禁在运输途中随意倾倒锅炉渣。

3)奎屯天一物质有限公司组织人员，定期检查截排水沟等措施，发现损坏可能应及时采取必要的措施，保证其正常的排水功能。

4)回填完毕封场后，奎屯天一物质有限公司将设置标志物，注明封场时间，以及使用该土地时注意事项。后期由奎屯市自然资源局进行监督管理（见附件）。

5)为利于植被恢复，回填完毕封场时对填埋场表面覆盖一层天然土壤，以便植被的生长。

## 6.6 小结

本工程采取的环保措施，经类似工程的实际运行结果证明，是基本可行的，也是较为可靠的。在日常生产中，只要加强管理，按照评价的建议和要求实施，就能保证

填埋场的填埋效果和污染物的达标排放。

## 7 环境经济损益分析

### 7.1 环保投资及经济效益简要分析

#### 7.1.1 环保投资估算

根据本工程的回填方案,项目总投资 1525 万,全部由建设单位自筹。

固定资产投资中,环境保护投资 105 万元,占总建设投资的 6.89%。投资详见表 7.1-1。

表 7.1-1 环保投资概算表 单位:万元

序号	投资项目	内容		投资/万元		
1	废气处理	填埋作业扬尘	施工区域设置洒水、临时堆场苫运盖、输车辆清洗、运输车辆覆盖篷布、运输车辆进场应低速行驶	20		
		道路扬尘	洒水、控制车数	2		
2	废水处理	渗滤液	集液池及管网	23		
		防洪排水	四周设置截排水沟	10		
3	噪声	距离衰减、低噪声设备、加强管理、加强作业人员劳动防护		6		
4	终场封场	封场覆盖		30		
5	环境监测	地下水监测		5		
6	风险防范措施	加强管理与监测		5		
7	施工期环保措施措施	废水沉淀池、洒水降尘		5		
总计				105		
环保投资占总投资比例(%)				6.89		

#### 7.1.2 经济效益分析

废弃取土场生态填埋工程是一项重要环保工程,工程总投资 1525 万元。项目建设后会创造一定的社会经济和环保效益。主要体现在以下几个方面:

(1)采用填埋处理工艺处理现有新疆华仪锦龙热电有限公司、奎屯锦疆热电有限公司、奎屯锦源热电有限公司开发区分公司燃煤锅炉锅炉炉渣,是处理生产污水时产生的一般工业固废,是有效的工业固体废物处理方式,可有效改善现有固体废物无法合理处理所带来的一系列的环境问题。

(2)填埋场封场后,还可以进行绿化,植树,土地修复后作为北疆铁路的生态林,

将废弃的土地复垦为草地，避免土地资源得到浪费，土地的生态价值明显提高。

(3)工程将增加就业人口，增加了这部人口的经济收入。

## 7.2 环保经济损益分析

### (1)环保投资

废弃取土场生态复垦工程，属环境保护工程，但工程建成投产后，将产生少量的二次污染，需投入一定环境治理费。本期项目总投资为 1525 万元，其中用于二次污染的防治费用为 105 万元，占总投资的 6.89%，从总体上看，可满足环保需要。环评要求环保投资应纳总体工程预算，确保“三同时”的实施。

### (2)环境经济损益分析

从全局的利益考虑，废弃取土场综合治理工程是一项环保工程，也是一项社会福利工程，拟建项目的建设可促进奎屯市开干齐乡的经济发展，消除安全隐患，提高土地的利用效率，提高人民生活水平，工程投入环保治理资金 105 万元，用于消除或减弱工程污染物对环境造成的二次污染，使工程的环境正效益进一步增强。根据环境影响分析，工程带来的部分损失是局部的，局部环境损失经采取适当措施后可给予弥补。

综上所述，结合项目的社会效益、环保投入和环境效益进行综合分析得出，项目在创造良好经济效益和社会效益的同时，经采取污染防治措施后，对环境的影响较小，能够将工程带来的环境损失降到可接受程度。因此，项目可以实现环境效益与社会效益及经济效益相统一。

## 8 环境管理和环境监测

### 8.1 环境管理

#### 8.1.1 环境管理机构及职能

建设单位运行过程中其主要环保职能如下：

- (1)建立健全环境保护规章制度，作好环境统计、环保设施效率档案；
- (2)在上级的统一领导下，作好固废的填埋、填埋作业机械的环境保护工作，保证固废在填埋过程中不发生污染风险；
- (3)负责固废填埋场的定期监测工作；
- (4)根据该项目的特点，制定污染控制应急预案负责组织突发风险的应急处理和善后事宜；
- (5)严格执行各项环境保护的法律法规；
- (6)组织开展本单位的环境保护专业技术培训，提高工作人员素质水平；
- (7)落实“三同时”的执行，确保环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时运行，有效地防止污染的产生。

#### 8.1.2 环境管理措施

##### (1)施工期的环境管理

项目在施工期应设立专门环境管理机构，由项目法人代表直接领导，设置 1-2 人进行专门管理，其主要职责如下：

- 1)控制施工期环境污染及生态破坏，杜绝野蛮施工，使施工期对环境污染及生态破坏程度降低到最小。
- 2)对施工过程进行全程监理，加强对场地底部及四周边坡防渗层施工监督管理，确保防渗施工质量符合规范要求。防止施工扬尘、施工废水和噪声对周围环境的影响。
- 3)施工期应由业主单位和施工单位签订施工合同，确立环境保护条款，明确责任。
- 4)指导和监督检查施工过程中个“三废”和噪声治理工作，使施工期对环境污染及生态破坏程度降至最小。

5)制定有效的措施，减少施工废水、废气、固废及噪声对环境的影响。

6)组织做好施工现场环境恢复工作。

(2)运行期的环境管理

1)环境管理机构严格履行其职责，依法办事，严格执行，纠正项目运营中的环境违法行为；

2)定期向环保部门进行汇报，按环保部门的要求开展工作；

3)组织环境监测计划的实施，分析监测数据，及时发现并处理各种环境问题，建立监测档案；

4)对填埋场的司机、操作员工及生产管理人员定期进行职业培训，强化环境意识的教育，定期检查考核；

5)负责处理运营中出现的环保问题，重大环保事故及时向环保局汇报；

6)监督填埋施工作业严格按照规定的操作程序，分区、分层由下至上，达到封顶高度时及时进行覆土绿化。

(3)封场环境管理

1)封场前，必须编制封场计划，报请所在地县级以上环境保护行政主管部门核准，并采取污染防治措施；

2)封场时，表面坡度一般不超过 33%，标高每升高 3-5m，必须造一个台阶，台阶应有不小于 1m 宽度，2-3% 的坡度和能经受暴雨冲刷的强度；

3)封场后，仍需继续维护管理，直至稳定为止，以防止覆土层下沉、开裂、致使渗滤液量增加；

4)封场后，应设置标志物，注明关闭或封场时间，以及该土地使用时应当注意的事项。

## 8.2 环境监理

为保证可研、设计阶段和环境影响报告书的有关环保对策措施得到实施，并能满足环境管理部门对项目环境保护的要求，落实建设项目的“三同时”，建设单位在施工阶段聘请有资质的第三方作为工程监理单位的同时聘请有环境保护工程监理资质的

单位进行环境工程监理。即项目的环境保护监理应与工程监理同时进行。

加强对施工期的环境监理工作，按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)中“设计、施工与验收要求”以及“选址与设计原则”的规定，对施工期开展环境监理工作。

#### (1)监理目的

在项目施工期间，应根据环境保护设计要求，开展施工期环境监理，全面监督和检查环境保护措施的实施及效果，及时处理和解决临时出现的环境污染事件。同时，将施工期环境监理成果作为建设项目实施验收工作的基础和验收报告必备的专项报告之一。

#### (2)监理内容

遵循国家及当地政府关于环境保护的方针、政策、法令、法规，监督承包商落实与建设单位签订的工程承包合同中有关环保条款。主要职责为：

- 1) 在业主委托的业务范围内，从事工程环境监理；
- 2) 编制环境监理计划，拟定环境监理项目和内容；
- 3) 对承包商进行监督，防止和消减施工作业引起的环境污染和对生态环境的破坏行为；
- 4) 全面监督和检查施工单位环境保护措施实施情况和实际效果，及时处理和解决临时出现的环境污染事件；
- 5) 在日常工作中做好建立记录及监理报告，参与竣工验收；
- 6) 环境监理的内容包括填埋场的固废坝、渗滤液的防渗系统，地表水导排系统等工程内容，以及施工期减小水土流失和植被破坏措施，清基弃土的堆置等。对防渗工程、固废坝等隐蔽工程在施工中应作详细记录，阶段性施工结束后，应进行工程验收，合格后方能开展下一阶段的施工。对不合格的施工项目责令施工单位返工。

本项目环境监理计划见表 8.2-1。

表 8.2-1 环境监理计划一览表

监理阶段	监 球 内 容
可研阶段	审核、审批项目环境影响报告书。

设计阶段	1.采纳环评报告书的环境保护对策措施； 2.预算环境保护投资。
建设阶段	1.由工程监理单位制定项目的环境监理计划，并报政府备案； 2.主要环保工程(固废坝、防渗工程、渗滤液调节池工程等)工程监理； 3.清基弃土堆存、水土流失防治； 4.洒水防尘、防止夜间噪声扰民监理； 5.隐蔽工程施工记录，编写阶段、最终环境工程监理报告，并作为工程进度拨款的依据。 6.绿化工程监理； 7.试生产期间环境保护设施的运行及治理效果监理； 8.与施工单位共同处理施工中出现的环境问题，并及时上报。

### (3)环境监理机构

根据有关规定，环境监理机构由工程建设单位在具有相应资质的单位中招标确定，并实行总监理工程师负责制。

在编报工程监理阶段报告和最终报告中，应包括有关环境监理的内容，并将环境监理内容也作为工程付款和工程验收的依据，相关报告报项目运营管理及园区管委会环保部门监督审查。

## 8.3 环境监测

在固废填埋场运行过程中，对场区及周围大气、水、噪声等进行定期监测，以便及时了解固废填埋场的污染状况，掌握变化的趋势，为控制污染和保护环境提供依据。根据《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013)，固体废物处理处置工程应按照国家相关规定安装自动连续监测装置。

### 8.3.1 大气监测

为了减少粉尘在本项目周边的排放，在填埋场及四周设置了粉尘治理设施及措施，能及时将固废在填埋过程产生的废气进行处理。检查场区大气质量，在填埋场上风向和下风向各设一个监测点对 TSP 进行监测，以确保本项目周边的环境空气。

### 8.3.2 地下水监测

按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》要求对地下水进行定期监测，共设置地下水监测井三个（利用项目区附近已有的水井和农业灌溉井），监测项目：与地下水现状监测项目相同。

监测频率：每年丰、平、枯水期各一次。到填埋场达到稳定化为止。

### 8.3.3 封场跟踪监测

封场后，渗滤液的监测系统应继续维持正常运转，直至水质稳定为止。当监测结果表明填埋场已完全稳定无灾害后，经专家评审、环境主管部门批准，宣告监测结束。

### 8.3.4 监测机构和设备

项目不设立专门环境监测机构，环境空气、地下水、渗滤液监测项目可委托具有相关资质单位承担。

## 8.4 监测计划

运营期监测计划列于表 8.4-2~8.4-2。

表 8.4-1 水环境监测计划一览表

项目	地下水	渗滤液
监测地点	三口井	渗滤液
监测项目	与地下水监测项目相同	PH、CODcr、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> 、重金属等
监测频次	每年丰、枯水期各一次。	两个月一次
采样方法	用小型取水泵提取水样，每个样品采集 2000 毫升。	按技术规范采样
监测方法	按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》执行	

表 8.4-2 环境空气监测计划一览表

项目	营运期
监测地点	在填埋场上、下风向共设两个测点
监测项目	TSP
监测频次	半年一次
监测方法	按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》执行

## 8.5 排污口设置及规范化管理

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

### 8.5.1 排污口规范化管理的基本原则

- (1)凡向环境排放污染物的一切排污口必须进行规范化管理;
- (2)将总量控制的污染物排污口及行业特征污染物排放口列为管理的重点;
- (3)排污口设置应便于采样和计量监测,便于日常现场监督和检查;
- (4)如实向环保行政主管部门申报排污口位置,排污种类、数量、浓度与排放去向等。

### 8.5.2 排污口的技术要求

- (1)排污口的位置必须合理确定,按规定要求进行规范化管理。
  - (2)具体位置应符合《污染源监测技术规范》的规定与要求。
- ### 8.5.3 排污口立标管理
- (1)企业污染物排放口的标志,应按国家《环境保护图形标志排放口(源)》(15562.1-1995)及《环境保护图形标志固体废物贮存(处置)场》(15562.2-1995)的规定,设置国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌。示例见表 8.5-1。

表 8.5-1 排污口图形标志示例

排放口	废水排口	废气排口	噪声源	固废堆场
图形符号				
背景颜色	绿色			
图形颜色	白色			

(2)标志牌设置位置应距排污口及固体废物贮存(处置)场或采样点较近且醒目处,设置高度一般为标志牌上缘距离地面约 2m;

(3)重点排污单位排污口设立式标志牌,一般单位排污口可设立式或平面固定式

提示性环保图形标志牌。

#### 8.5.4 排污口建档管理

- (1)使用《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；
- (2)严格按照环境管理监控计划及排污口管理内容要求，在工程建成后将主要污染物种类、数量、排放浓度与去向，立标及环保设施运行情况记录在案，并及时上报；
- (3)选派有专业技能环保人员对排污口进行管理，做到责任明确、奖罚分明。

#### 8.5.5 排污许可制度

根据《排污许可管理办法(试行)》有关规定：排污单位应当依法持有排污许可证，并按照排污许可证的规定排放污染物。应当取得排污许可证而未取得的，不得排放污染物。排污单位生产经营场所所在地设区的市级环境保护主管部门负责排污许可证核发。

### 8.6 建设项目环境保护“三同时”验收

“三同时”是我国环境管理中的一项重要制度，《中华人民共和国环境保护法》把这一原则规定为法律制度。因此，建设单位必须予以高度重视，建设项目中的防治污染的设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产。本项目竣工环境保护验收原则上采用本项目环境影响评价阶段经环境保护部门确认的环境保护标准与环境保

护设施工艺指标作为验收标准，对已修订、新颁布的环境保护标准应提出验收后按新标准进行达标考核。项目“三同时”环保设施验收清单列入表 8.6-1。

表 8.6-1 建设项目环境保护“三同时”验收一览表

治理对象	工程名称	治理内容及效果
渗滤液	集液池	填埋场产生的渗滤液经由渗滤液引出管排入调节池, 渗滤液在调节池内蒸发一部分, 其余由回灌泵房内螺杆泵输送回填埋场内, 回灌到已填埋堆体表面蒸发完全
防洪、雨污分流	地表水导排系统	在固废填埋场四周设置截洪沟
防渗	场底及边坡防渗措施	底部防渗层: 底部膨润土密压, 压实系数 0.95, 防渗材料采用 2mm 厚复合型 HDPE 两布一膜, 上部敷素填土厚 500mm 密压, 压实系数 0.95, 作为防渗层; 边坡防渗层: 清理整平边坡、密压, 防渗材料采用 2mm 厚复合型两布一膜, 上部敷素填土厚 500mm 密压, 压实系数 0.95。
固废粉尘	扬尘防治	加强管理, 对填埋固废随卸随压实, 配备洒水车对堆放固废进行喷洒, 减少固废扬尘产生 填埋场外围为绿化隔离带 固废运输车为专用封闭运输车
水土保持	绿化	排泄雨水, 防止水土流失。及时恢复地貌原状, 恢复绿化
环境监测	监测井	按地下水监测计划, 利用项目区附近已有的水井及农田灌溉井设置对照井一眼, 污染扩散井一眼, 污染监视井一眼。填埋场投入运营前进行场区周围地下水、大气、噪声等底值监测, 并作监测记录备案。

## 8.7 污染源排放清单

8.7-1 本项目污染物排放清单

种类	名称	产生量	处置措施
废气	扬尘	0.231t/a	洒水降尘
废水	渗滤液	3.37m <sup>3</sup> /d	收集后回喷于固废填埋场
	车辆冲洗废水	3.3m <sup>3</sup> /d	沉淀处理后循环使用, 不外排

## 9 结论与建议

### 9.1 工程概况及工程分析结论

#### 9.1.1 工程概况

本项目位于奎屯市开干齐乡南部 5km 处, 为 G30 高速公路改扩建(奎屯段)废弃的取土场, 河南省公路工程局集团有限公司连霍高速 (G30) 新疆境内乌鲁木齐至奎屯段扩建项目第 WKGJ-8 标段项目经理部、奎屯天一物资有限公司经与奎屯市三家电厂协商, 拟用电厂的锅炉渣作为环境综合治理的填充物, 满足复垦要求后, 进行土地复垦, 复垦的方向为草地。封场后有奎屯天一物资有限公司负责填埋场地的维护, 根据属地管理的原则由奎屯市自然资源局实施项目的监督和管理(具体见后面附件)。本项目建设内容按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》对废弃的取土场进行填埋前的处理, 做好防渗措施, 利用锅炉炉渣进行填埋, 回填量为 36 万 m<sup>3</sup>, 填埋到距离地表 1.2m 深度时, 加盖素黄土 0.5m, 并且上覆种植表土 0.5m, 撒播当地野生草籽(驼绒藜、苦豆子、灰灰菜、褐翅猪毛菜等)进行地表植被恢复。

项目回填时间为 10 个月, 项目投资金额 1525 万元, 其中环保投资为 105 万元, 占总建设投资的 6.89%。劳动定员 22 人。

#### 9.1.2 工程分析结论

本项目固废处理场填埋物是电厂锅炉渣, 属于 I 类一般工业固体废物, 固废进入固废填埋场后在指定区域倾倒, 铺开后经压路机反复碾压达到规定的堆场密实度。固废场底部及四周边坡采取防渗措施, 防止渗滤液污染地下水。本项目“三废”经治理后, 符合国家相关的排放标准, 正常情况对环境影响较小。

### 9.2 环境质量现状评价结论

#### 9.2.1 水环境

项目附近没有地表水体。

项目区地下水除 1#、2#、3#、4#监测点氟化物超标外, 其余各点各项指标的单

因子指数均<1, 能够达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的Ⅲ类标准要求。

本项目区地下水氟化物超标原因主要是本底值较高。

### 9.2.2 环境空气

评价结果表明: 环境空气质量指标 NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 日均浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值要求, 说明区域大气环境质量现状较好。

### 9.2.3 声环境

通过监测结果可知, 项目场界噪声昼夜现状监测值均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准要求, 区域声环境质量较好。

### 9.2.3 土壤环境

由评价结果表明, 评价区土壤属于碱性土壤, 土壤中所监测的各类重金属含量, 均远低于《土壤环境质量标准 农用地土壤风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)风险筛选值标准。项目区土壤现状环境质量满足《土壤环境质量标准 农用地土壤风险管控标准(试行)》风险筛选值标准的要求。

## 9.3 环境影响预测结论

### 9.3.1 水环境

由工程分析可知, 本项目废水主要为填埋场填埋区渗滤液和工作人员产生的生活污水。填埋场内产生的渗滤液采用回喷的方式进行渗滤液处理, 即在炉渣堆填作业过程中喷洒, 不外排, 起到降尘、防止扬灰的作用; 职工居住在奎屯市, 生活污水排入城市污水管网, 最终进入奎屯市污水处理厂处理, 职工生活污水可以得到有效处置, 不会造成水环境污染。

### 9.3.2 环境空气

由预测结果可知, 项目炉渣填埋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: 1.0mg/m<sup>3</sup>的要求, 对区域环境空气质量影响较小。北疆铁路在项

目区的南侧，属于侧风向，电厂炉渣在回填过程中采取降尘洒水、覆盖措施，不会对北疆铁路的运行造成影响。中国铁路乌鲁木齐局集团有限公司奎屯工务段出具了《关于取土坑回填环境综合治理的回函》（2019年6月24日）回函明确本项目回填工作对铁路没有影响。

### 9.3.3 声环境

拟建项目投产后，经预测各点位噪声值昼间均不超标，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准；另外，由于夜间不进行挖掘及推土作业，没有噪声排放，且项目周边没有居民区，不存在对居民产生影响。

### 9.3.4 自然和生态

本项目属于废弃取土场的生态治理项目，工程采取一定的保护及恢复措施后，其地表植被覆盖度将大幅提高，复垦后的土地方向为草地，项目区的生态环境将向良好方向发展。

### 9.3.5 卫生防护距离

根据计算，确定本项目的卫生防护距离为100m，本项目100m范围内无任何企业及居民区等，在此范围内禁止新建学校、医院、居民区等。

## 9.4 污染防治措施结论

### 9.4.1 废水

本环评要求从安全角度考虑，除加强防渗垫层的施工质量及管理，采用优质防渗垫层材料外，在防渗措施上采用1.5mm厚HDPE土工膜防渗，能最大限度地保证固废填埋场安全运行、减少对地下水环境产生不利影响。做好以上相关工程质量控制措施后，工程采用的防渗处理措施是可行的，也是可靠的。

### 9.4.2 废气

(1)拟建项目卸车时产生的灰尘在干燥天气，配备水车，边卸车边适当洒水，减少灰尘飞扬。

(2)本项目在固废填埋过程中产生的扬尘，对卸车的固废及时铺平碾压，做到随

卸随压，同时对固废表面进行喷洒水作业，减少对周围环境空气的影响。

### 9.4.3 噪声

拟建项目投产后，经预测各点位噪声值均不超标，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准。预计工程噪声对周围环境的影响微弱。

## 9.5 场址选择合理性分析

从《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》及当地政府部门对G30高速公路改扩建项目取土场整理要求，选址是可行的。

## 9.6 公众参与结论

从公众调查结果分析可以看出，本项目的公众反映是良好的，项目的建设得到当地群众的支持，绝大多数人认为项目建成对促进地方经济、社会、环境建设具有积极作用。

## 9.7 综合评价结论

根据国家发改委颁布的《产业结构调整指导目录(2013年修订本)》：拟建固废处理工程属于环境保护与资源节约综合利用类项目，属于鼓励类项目，符合国家及地方产业政策的要求。

处理场填埋作业严格执行分单元碾压工艺制度，根据固废及天气的实际情况实施喷洒水作业，以阻止固废扬尘的扩散。

本项目运营期间产生的污水主要是固废渗滤液。固废料渗滤液产生量较小，收集后回喷于固废填埋场，综合利用不外排。

废弃排土场整理工程本身就是一项环保工程，但在其施工及运营过程中会产生相应的污染，在落实本环评提出的上述环保措施后，主要污染物排放可有效控制，对当地环境不会造成大的不利影响，更重要的是还能改善当地的生态环境，将废弃的土地整理后变为草地。

综上所述，从环保的角度分析该项目是可行的。

## 9.8 建议

- (1)工程建设要认真贯彻执行“三同时”的原则，对固废场要使污染物达标排放。
- (2)将污水处理、废气处理、环境管理、监测、绿化等环保项目纳入后续设计中，在劳动组织、资金预算中给予充分考虑。
- (3)实现填埋场雨污分流。为防止洪水对填埋场的影响，应定期清理截洪沟，以免发生排水不畅引起固废渗滤液溢出污染当地地下水水质。