

锡林郭勒盟佰惠生糖业有限公司 固废填埋场项目 环境影响报告书

河北芳礼环保科技有限公司

编制日期 二〇二二年三月

目 录

目 录	1
1 概述	1
1.1 项目由来	1
1.2 环境影响评价过程	3
1.3 分析判定相关情况	4
(1) 报告书/表判定情况	4
(2) 产业政策符合性	4
(3) “三线一单”符合性	5
1.4 相关规划及规划环评符合性分析	6
8.2.1. 1.4.1 与内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划符合性分析	6
8.2.2. 1.4.2 选址合理性分析	7
1.5 主要关注的环境问题	7
1.6 环境影响评价的主要结论	8
2 总则	9
2.1 编制依据	9
2.1.1 法律、法规	9
2.1.2 环境保护法规、部门规章	10
2.1.3 技术导则	11
2.1.4 任务依据	11
2.2 评价因子识别及筛选	12
2.2.1 环境影响因素识别	12
2.2.2 评价因子筛选	14
2.3 环境功能区划及评价标准	14
2.3.1 环境功能区划	14
2.3.2 环境质量标准	15
2.3.3 污染物排放标准	18
2.4 评价工作等级	19
2.4.1 环境空气	19
2.4.2 声环境	22
2.4.3 环境风险	22
2.4.4 地下水环境	22
2.4.5 生态环境	23
2.4.6 土壤环境	24
2.5 评价范围	25
2.6 环境保护目标	27
3 项目概况	29
3.1 项目基本情况	29
3.2 项目组成	29
3.3 选址及总平面布置	33

3.3.1 厂址及周边环境	33
3.3.2 总平面布置方案	34
3.4 项目经济技术指标	35
3.5 依托工程及依托可行性分析	35
1、新鲜水水源	35
2、生产用排水系统	35
4 工程分析	36
4.1 场地清理及土石方工程	36
4.1.1 土石方工程	36
4.1.2 表土堆场	36
4.2 防渗工程设计	37
8.2.3. 4.2.1 防渗衬层及防渗材料的选择	37
8.2.4. 4.2.2 防渗衬层结构设计	38
4.3 防渗系统的保护	39
4.4 渗沥液收集及导排系统	40
8.2.5. 4.4.1 渗沥液产生	40
8.2.6. 4.4.2 渗沥液收集系统设计	41
4.4.3 渗沥液处置方案	41
4.4.4 渗沥液调节池	42
4.5 地表水收集与导排系统设计（排水沟）	43
4.6 道路工程	43
（1） 进场道路	43
（2） 场内道路	43
4.7 运营期填埋方案	44
4.7.1 进场要求	44
4.7.2 处置对象及规模	44
4.7.3 填埋工艺	46
4.7.4 填埋作业方式	46
4.7.5 填埋作业设备	47
4.8 封场覆盖与生态修复工程	47
4.8.1 填埋场运行要求	47
4.8.2 填埋场封场及土地复垦要求	48
4.8.3 封场覆盖系统构造	48
4.9 公用工程	50
4.9.1 给排水	50
4.9.2 采暖	53
4.9.3 供电	53
4.10 产污环节分析	54
4.10.1 施工期污染源分析	54
4.10.2 运营期污染源分析	56
4.11 项目污染物排放汇总表	63
4.12 污染物总量控制	63

5 区域环境概况	65
5.1 自然环境调查	65
5.1.1 地理位置	65
5.1.2 地形、地貌	65
5.1.3 气候与气象	65
5.1.4 水系及水文特征	66
5.1.5 土壤	67
5.1.6 植被	67
5.1.7 动物	68
5.1.8 矿产资源	68
5.1.9 地震烈度	68
6 评价区环境质量现状	69
6.1 环境空气质量现状监测与评价	69
(1) 达标区域判定	69
(2) 特征因子监测	69
6.2 区域生态环境现状调查与评价	70
6.2.1 项目所在地生态功能区划	70
6.2.2 生态环境信息获取	70
6.2.3 土地利用现状	71
6.2.4 植被现状调查与评价	73
6.2.5 野生动物现状调查与评价	76
6.2.6 土壤侵蚀现状与评价	78
7 施工期环境影响分析	80
7.1 施工期大气环境影响分析	80
7.2 施工期废水影响分析	81
7.3 施工期噪声影响分析	82
7.4 施工期固体废物影响分析	85
7.5 施工期生态环境影响	85
7.5.1 对土地利用格局的影响分析	85
7.5.2 对植被的影响分析	85
7.5.3 对动物的影响分析	86
7.5.4 生态景观分析	86
8 运营期环境影响评价	87
8.1 大气环境影响分析	87
8.1.1. 地面气候统计资料分析	87
8.1.2. 环境空气影响分析	91
8.1.3. 大气环境保护距离计算	92
8.2 噪声预测	95
8.2.1 主要声学设备参数	95
8.2.3 预测模式	95
8.2.3 噪声预测结果	98
8.2.4 运输路线环境影响分析	98

8.3 地表水环境影响分析	98
8.4 地下水环境影响分析	99
8.5 固体废物影响分析	109
8.6 生态影响分析	109
8.7 土壤环境影响分析	112
8.2.7. 表 8.7-5 土壤环境影响评价自查表	121
8.8 封场后环境影响及减缓措施分析	122
8.8.8. 封场后扬尘对环境影响分析	122
8.8.9. 封场后对水环境影响分析	122
8.9 固废运输路线沿途影响分析	122
8.9.1 填埋库区进场物流及运输路线方案	122
8.9.2 填埋库区运输沿途的主要敏感目标	122
8.9.3 沿线敏感点的影响分析	122
9 污染防治措施可行性分析	124
9.1 废气治理措施	124
9.2 废水治理措施	125
9.2.1 施工期废水处理措施	125
9.2.2 运营期生产废水处理措施	126
9.2.3 运营期地下水污染防治措施	128
9.3 噪声防治措施	132
9.3.1 施工期噪声污染防治措施	132
9.3.2 运营期噪声污染防治措施	133
9.4 固体废物处理处置措施	133
9.4.1 施工期固体废物污染防治措施	133
9.4.2 运营期固体废物污染防治措施	133
9.5 生态保护措施	133
9.6 土壤防治措施及可行性分析	137
9.6.1 源头控制措施	137
9.6.2 过程控制措施	137
9.6.3 跟踪监测计划	137
9.7 填埋场封场措施	138
9.7.1 填埋场封场要求	138
9.7.2 封场生态恢复措施	139
10 环境风险分析	141
10.1 建设项目风险源调查	141
10.2 环境风险潜势初判及评价等级划分	141
10.3 风险识别	142
10.3.1 填埋场风险识别	142
10.3.2 风险类型	144
10.4 工程环境风险评价及防范措施	144
10.4.1 防渗层破裂渗沥液下渗环境影响分析及防范措施	144
10.4.2 渗沥液调节池外溢风险分析及防范措施	145

10.5 事故应急预案的制定	146
10.6 环境风险评价结论与建议	150
10.7 风险防范措施一览表	150
11 环境经济损益分析	154
11.1 环保设施投资分析	154
11.2 环境及经济效益分析	155
11.3 社会效益分析	155
12 产业政策与选址合理性分析	156
12.1 与产业政策的符合性分析	156
12.2 选址合理性分析	156
13 环境管理与监测	159
13.1 环境保护管理	159
13.2 环境监测计划	162
13.2.1 监测机构	162
13.2.2 环境监测计划	162
13.2.3 环境信息公开	166
13.3 排污口规范化	166
13.4 封场监测计划	167
13.5 环境保护“三同时”验收	167
13.6 污染物排放清单	168
14 结论	173
14.1 项目建设内容	173
14.2 项目环境质量达标情况	173
14.2.1 环境质量现状达标情况	173
14.2.2 环境影响预测及分析结果	175
14.3 污染物控制与达标排放	176
14.3.1 大气污染源控制与达标排放	176
14.3.2 水污染防治对策	176
14.3.3 固体废物处置方案	176
14.3.4 噪声防治对策	176
14.3.5 生态措施	177
14.4 项目建设的合理性分析	178
14.5 公众参与意见	178
14.6 建议	178
锡林郭勒盟佰惠生糖业有限公司固废填埋场项目	179
环境影响报告书	179
附件	179
附件：	180
附件 1：项目委托书	180
附件 2：投资项目备案告知书	180
附件 3：项目环境质量现状监测报告	180
附件 4：选址意见	180

1 概述

1.1 项目由来

锡林郭勒盟佰惠生糖业有限公司位于内蒙古自治区锡林郭勒盟太仆寺旗宝昌镇工业园区。系内蒙古佰惠生新农业科技股份有限公司（简称佰惠生股份）的全资子公司，具有独立法人资格。公司注册资本 20000 万元人民币，占地 500 亩。项目总投资 6.14 亿，建设规模是日加工甜菜 6000 吨，年设计加工甜菜 100 万吨，年产绵白糖和白砂糖 15 万吨，甜菜颗粒粕 5.6 万吨，糖蜜 4.7 万吨，年产值近 10 亿元，为中国北方目前最大的现代化甜菜制糖加工企业。公司成立于 2017 年 2 月 10 日，2017 年 6 月开工建设，2018 年 10 月投产运行。

2020 年 9 月，佰惠生股份与山东省国资委下属平台公司水发集团的一级全资子公司水发农业集团的权属公司新疆水控农业发展集团有限公司达成合作，公司正式成为国有法人控股企业。公司借助国企平台的资源优势、资金优势，双方优势互补，强强联合，达到合作共赢的目的，从而实现企业高质量发展。

制糖生产中产生的固体废物为一般固废 I 类和 II 类，其中有滤泥、粉煤灰、甜菜泥土和清洗淤泥以及污水处理站产生的污泥等。一般每个制糖生产期（取决于收购甜菜量的多少）约产滤泥 3-4 万吨，产粉煤灰 8000-10000m³，甜菜泥土和清洗淤泥 2-2.8 万吨，污水处理站产生的污泥 350-450 吨。目前生产过程中产生的粉煤灰已与多伦县泽源工贸有限公司达成合作，由其运走作为建筑搅拌站用材料；污水处理站产生的生化污泥运往太仆寺旗生活垃圾填埋场进行填埋；而滤泥是糖厂一般固废的主要产物，我公司环评报告书给的处理去向是综合利用，但实际生产运行时难度较大，除了一部分作为锅炉烟气的脱硫剂以外，其余大部分由于当地工业产业化等原因，这几年都运往生活垃圾填埋场进行填埋，一方面这样处理也不符合相关法律法规要求，另一方面当地生活垃圾填埋场容量有限，所以今年新榨季开始前当地政府决定不能再运往生活垃圾填埋场。但是鉴于当前园区没有工业固废填埋场，公司又马上开始进入新榨季生产，固废填埋场地的确定迫在眉睫，因此旗政府经多方协调为我公司确定了一处地块，作为制糖生产过程中产生的固废滤泥及甜菜泥土的填埋场。

因此，建设一座有足够容量、技术经济合理的工业固体废弃物处理处置场是企业迫切的工作。

本工程主要包括填埋区、办公管理区，占地面积为8315.37 m²，设计库容量为50万吨，设计填埋期限为5年，固废填埋区建设内容：主要填埋 I 类固废，填埋区部分包括：场地平整土方工程、防渗工程、地表水导排工程、渗滤液收集工程、封场覆盖工程等，以及办公管理用房及服务设施。本项目总投资 110万元。

本项目的建设不仅使锡林郭勒盟佰惠生糖业有限公司产生的一般工业固体废物得到了妥善安置，符合环保等相关规范的要求，本项目的建设将为该公司进一步可持续发展提供强有力的保障。

1.2 环境影响评价过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，本项目在取得了相关部门出具的备案文件后，需编制环境影响报告书，受锡林郭勒盟佰惠生糖业有限公司的委托，由河北芳礼环保科技有限公司承担该建设项目的环境影响评价工作。接受委托后，河北芳礼环保科技有限公司的工程技术人员对本项目的相关情况进行了调研、踏勘，按照建设项目评价工作程序积极开展有关工作，同时收集了与本项目相关的区域环境质量，区域发展情况，并依据工程有关的技术资料、导则及相关技术规范，编制完成了《锡林郭勒盟佰惠生糖业有限公司固废填埋场项目环境影响报告书》。

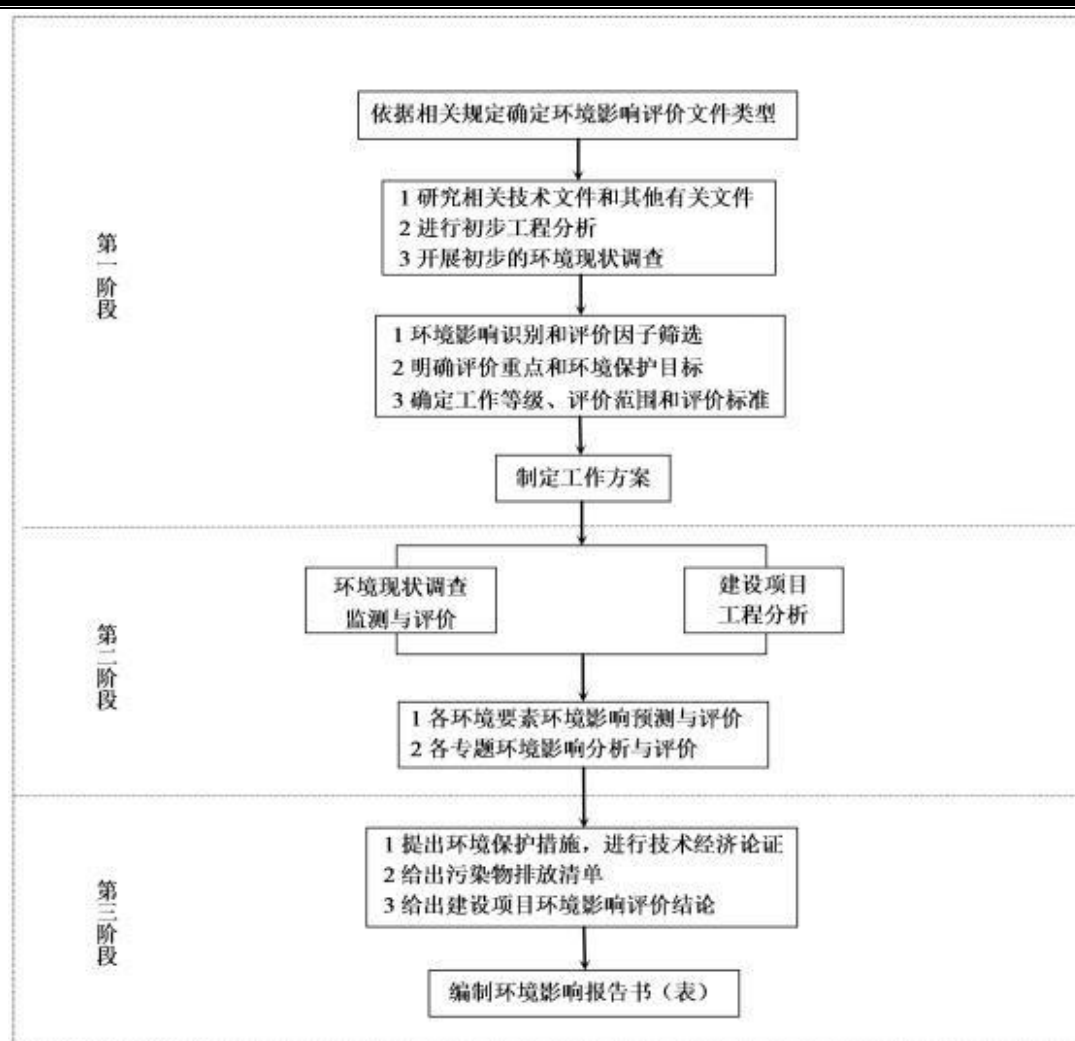


图 1.2-1 环境影响评价工作程序图

1.3 分析判定相关情况

（1）报告书/表判定情况

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021版）》（环境保护部令第44号），本项目属于“四十七、生态保护与环境治理业第103条：一般工业固体废物（含污水处理污泥）、建筑施工废弃物处置及综合利用”，这类项目应编制报告书，因此本项目应编制报告书。

（2）产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录(2019 年本)》（2020 年1 月1 日实施），本项

目主要处置对象为锡林郭勒盟佰惠生糖业有限公司产生的 I 类一般工业固废，解决了企业不断增多的一般工业固体废物的环境污染问题，本项目属于鼓励类“四十三条、环境保护与资源节约综合利用”中第 15 款““三废”综合利用及治理技术、装备和工程”。因此，本项目的建设符合国家产业政策。

(3) “三线一单”符合性

①资源利用上线

本项目运行中消耗一定量的电源、水资源等资源，项目资源消耗量相对于区域资源利用总量较少，项目建设满足区域资源利用上线。

②环境质量底线

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）相关要求，本次区域环境质量现状采用内蒙古自治区生态环境厅2021年6月发布的《2020 年内蒙古自治区生态环境状况公报》中锡林郭勒盟的数据统计，根据该公报，环境空气评价因子为SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃等六项，所监测的6项基本污染物中，PM_{2.5}年平均浓度为9μg/m³，PM₁₀年平均浓度为26μg/m³，SO₂年平均浓度为13μg/m³，NO₂年平均浓度为10μg/m³，CO₂₄小时平均百分位浓度为0.5mg/m³，O₃日最大8小时平均百分位浓度为112μg/m³，其中SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}年均值浓度低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中规定的标准限值，CO₂₄小时平均浓度和O₃日最大8小时平均浓度低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中规定的标准限值，区域环境质量达标。根据监测结果，各监测点TSP 日均值均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值，说明该区域环境质量整体较好；

评价区各监测指标皆满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值要求；

声环境质量现状较好，各监测点均无出现超标现象；

土壤环境质量满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值标准和《土壤环境质量农用地土壤污染风

险管控标准（试行）》(GB15618-2018) 中表 1 农用地土壤污染风险其他用地筛选值。

本项目运营后排放的废气及废水等经处理后都可达标排放，对周围环境影响较小，符合环境质量底线要求。

③生态保护红线分析

根据《锡林郭勒盟行政公署关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（锡署发[2021]117号），全盟共划分环境管控单元154个，包括优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元三类，实施分类管控。本项目位于太仆寺旗城镇开发边界，属于“生态环境分区管控体系”中的“重点管控单元”，重点管控单元执行锡林郭勒盟总体准入要求第一条关于空间布局约束的准入要求。

经环境影响预测及评价，项目建设对评价区大气环境质量影响较轻，大气环境影响可接受，环境风险可接受。所以本项目满足重点管控单元要求，符合《锡林郭勒盟行政公署关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》。

根据《内蒙古自治区全国主体功能区规划》及《全国生态功能区划》，本项目所在区域为重点开发区域，不属于重点生态功能区、生态环境敏感区和脆弱区、禁止开发区等生态保护红线划定保护的区域，符合生态保护红线保护要求。

④环境准入负面清单

根据《自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》（内政发【2018】11号），该负面清单将内蒙古自治区43个旗县（市）行政辖区不适宜继续发展的产业划分为限制和禁止两种类型。项目选址位于锡林郭勒盟太仆寺旗宝昌镇边墙村一处废弃的建筑石料采掘场大坑，项目所在区域不在环境准入负面清单范围内。

1.4 相关规划及规划环评符合性分析

1.4.1 与内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划符合性分析

根据《内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划》（2021年9月），“第九章、强化生态环境风险防控，第四节、推进其他固体废弃物利用处置”中提出：加强固体废物源头减量、资源化利用。完善和落实有关鼓励固体废物综合利用和处置的优惠政策。鼓励利用矿区露天采空区处置一般工业固体废物。

本项目为太仆寺旗一般固废填埋场项目，项目建设一般固废填埋场，本项目的建设符合《内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划》中相关固体废弃物利用处置要求。

1.4.2 选址合理性分析

本项目位于内蒙古自治区锡林郭勒盟太仆寺旗。项目区不涉及自然保护区、风景名胜區、文物（考古）保护区、生活饮用水源保护区、供水远景规划区等特别保护区域，项目周边无需要特殊保护军事设施等敏感区域。

项目在选址时充分考虑了交通、土地等因素，依托于项目区周边优异的位置条件。项目区交通便利，便于运输。项目运营期产生的污染物经过采取合理措施后，对周边区域环境影响较小。因此，从环保角度分析，本项目选址合理可行。

1.5 主要关注的环境问题

根据工程特性、工程分析、区域环境特征及工程与环境相互作用关系，主要关注的问题应该是：填埋场的址选择是否合理；填埋场的设计是否符合相关标准、技术规范的要求；污染控制方案是否可行；填埋场废气、废水、噪声及固废等污染物排放对环境的影响等。

1.6 环境影响评价的主要结论

本项目建设选址合理；符合国家、地方产业政策及相关规划；周边不存在自然保护区、水源保护区等敏感目标；填埋场的设计合相关标准、技术规范的要求；无涉及重大危险源等。综上所述，在全面加强监督管理，执行环保“三同时”制度和认真落实各项环保措施的条件下，评价认为本项目的建设从环保角度考虑是可行的。

在本次评价工作中，得到了各级生态环境管理部门及建设单位的悉心指导和帮助，在此一并表示衷心的感谢。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律、法规

- ① 《中华人民共和国环境保护法》（修订版）2015 年 1 月 1 日施行；
- ② 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》2018 年 12 月 29 日修正实施；
- ③ 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（主席令[2020]第 43 号），2020 年 9 月 1 日起施行；
- ④ 《中华人民共和国环境影响评价法》2018 年 12 月 29 日起施行；
- ⑤ 《中华人民共和国水污染防治法》（修订版）2018 年 1 月 1 日起施行；
- ⑥ 《中华人民共和国大气污染防治法》2018 年 10 月 26 日实施；
- ⑦ 《中华人民共和国循环经济促进法》2018 年 10 月 26 日修正；
- ⑧ 《建设项目环境保护管理条例》2017 年 10 月 1 日修改实施；
- ⑨ 《中华人民共和国土壤污染防治法》2019 年 1 月 1 日施行；
- ⑩ 《中华人民共和国水土保持法》2011 年 3 月 1 日实施；
- ⑪ 《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 日起施行；
- ⑫ 《中华人民共和国土地管理法》（第二次修正）2004 年 8 月 28 日起施行；
- ⑬ 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30 号）；
- ⑭ 《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发〔2015〕178 号）；
- ⑮ 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，生态环境部，2021 年 1 月 1 日实施；
- ⑯ 《环境影响评价公众参与办法》生态环境部，2019 年 1 月 1 日实施。
- ⑰ 《建设项目环境影响评价政府信息公开指南》生态环境部 2014 年 1

月 1 日实施。

2.1.2 环境保护法规、部门规章

- (1) 《全国主体功能区规划》，国发[2010]46 号，2010 年 12 月 21 日；
- (2) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》，国发（2011）35 号文，2017 年 10 月 17 日；
- (3) 内蒙古自治区人民政府转发《国务院关于印发全国生态环境保护纲要》的通知，内政发[2001]2 号，2001 年 1 月 4 日
- (4) 内蒙古自治区人民政府《关于贯彻落实大气污染防治行动计划的意见》，内政发[2013]126 号，2013 年 12 月 31 日；
- (5) 《国务院关于促进节约集约用地的通知》，国发[2008]3 号；
- (6) 《关于印发<资源综合利用目录（2003 年修订）>的通知》，国家发改委等 部委发改环资[2004]73 号；
- (7) 《产业结构调整指导目录（2019）》（发改委令第 29 号，2020 年 1 月 1 日施行）；
- (8) 《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 日颁布；
- (9) 《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 2 日颁布；
- (10) 《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》，环办[2012]134 号；
- (11) 《内蒙古自治区环境保护条例》（2018 年 12 月 6 日修订）；
- (12) 关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知（国家环境保护部环发[2012]77 号）；
- (13) 《内蒙古自治区人民政府关于贯彻落实土壤污染防治行动计划的实施意见》（内政发[2016]127 号）；
- (14) 《内蒙古自治区人民政府办公厅关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》（内政办发[2018]37 号）。

2.1.3 技术导则

- (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》（HJ 2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T 2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018）；
- (8) 《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ 2035-2013）；
- (9) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (10) 《固体废物鉴别标准》（GB343309-2017）；
- (11) 《污染源源强核算技术指南准则》(HJ884-2018)；
- (12) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2011）；
- (13) 《排污许可证申请与核发技术规范工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）；
- (14) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

2.1.4 任务依据

- (1)项目的环境影响评价委托书（见附件 1）；
- (2)《项目备案通知书》（见附件 2）；
- (3)《锡林郭勒盟佰惠生糖业有限公司固废填埋场项目可行性研究报告》；
- (4)与本项目相关的其他工程技术资料。

2.2 评价因子识别及筛选

2.2.1 环境影响因素识别

根据项目施工、运营期对环境影响分析及区域环境制约因素分析结果，结合工程分析，给出项目建设与生产运营期对环境影响的性质分析及环境影响因子识别矩阵一览表见表 2.2-1。

由表 2.2-1 可知，项目运营期对环境的不利影响主要是产生的废气、废水和固废及生态破坏，其次为噪声。运营期的影响为长期的直接影响，因此进行评价的主要时段是运营期，评价重点应为生态环境、大气环境、水环境及固废。

表 2.2-1 项目施工运营期对环境影响性质分析及环境影响因子识别矩阵表

项目阶段	影响行动	自然环境						生态环境			
		大气	地表水	地下水	声环境	水土流失	土壤环境	陆域生物	水生生物	渔业资源	主要生态保护区
施工期	施工废（污）水		-0SI	-0SI		-0SI	-0SI	-0SD	-0SI		-0SI
	施工扬尘	-1SD	-0SI			-0SI	-0SI	-0SD			-0SI
	施工噪声				-1SD			-0SI			
运营期	废水排放		-1LI	-1LI			-1LI	-1LI			-1LI
	废气排放	-2LD	-1LI			-0SI	-0SI	-1SD			-1SD
	噪声排放				-1LD			-1LD			
	固体废物		-1LI	-1LI		-1LD	-1LI				
	事故风险	-2SD	-2SD	-2SI			-2SD	-2SI	-1SI	-1SI	-1SI
	就业										
注	注：+有利影响 -不利影响 S短期影响 L长期影响 0、1、2、3影响程度由小到大D直接影响I间接影响										

2.2.2 评价因子筛选

根据环境影响因素识别矩阵结果，结合考虑主要生产工序各污染物对环境的影响程度，筛选出本项目各环境要素的评价因子如下表所示：

表 2.2-2 项目环境影响评价因子一览表

环境要素	评价类别	评价因子
大气环境	现状评价	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、CO、O ₃
	影响评价	TSP
地下水环境	现状评价	pH、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、氟、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、细菌总数、总大肠菌群、总铬、铝、铜、锌、硒、银、钡。
	影响评价	
声环境	现状评价	等效连续A声级
	影响评价	等效连续A声级
固体废物	影响分析	生活垃圾、调节池污泥
风险	影响分析	渣场坝体溃坝、渗滤液下渗等
生态影响	现状评价	土地利用、植被类型、土壤侵蚀、水土流失
	影响评价	土地利用、植被类型、水土流失
土壤	现状评价	镉、汞、砷、铜、铅、铬（六价）、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘
	影响评价	砷

2.3 环境功能区划及评价标准

2.3.1 环境功能区划

根据评价区功能区划和环境保护目标的要求，环境空气为二类功能区；地下水为工业、农业及生活用水区，为III类水质要求；声环境为1类功能区。

2.3.2 环境质量标准

- ①环境空气质量采用《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准；
- ②声环境质量评价执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3类标准；
- ③地下水环境质量评价执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准；
- ④土壤环境：本项目厂区占地范围内的土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值；厂区占地范围外的土壤为耕地和草地，土壤执行《农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018)中表 1 农用地土壤污染风险其他用地筛选值。环境质量标准值见表 2.3-1~2.3-3。

表 2.3-1 环境质量标准一览表

项目	污染物名称	标准值	单位	标准来源
环境空气	PM ₁₀	24 小时平均值 150	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中二级标准
	SO ₂	24 小时平均值 150		
		1 小时平均值 500		
	NO ₂	24 小时平均值 80		
		1 小时平均值 200		
	PM _{2.5}	24 小时平均值 75		
	TSP	24 小时平均值 300		
地下水	CO	24 小时平均 4	---	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 中 III 类标准
	O ₃	日最大 8 小时平均 160		
	pH 值	6.5~8.5		
	溶解性总固体	1000		
	硫酸根	250		
	氯离子	250		
	铁	0.3		
	锰	0.10		
	铜	1.00		
	锌	1.00		
	挥发酚	0.002		
	高锰酸盐指数（耗氧量 CODMn 法）	3.0		
	硝酸盐（以 N 计）	20.0		
	亚硝酸盐（以 N 计）	1.00		

锡林郭勒盟佰惠生糖业有限公司固废填

	氨氮	0.50	mg/L	
	氟化物	1.0	mg/L	
	氰化物	0.05	mg/L	
	汞	0.001	mg/L	
	砷	0.01	mg/L	
	镉	0.005	mg/L	
	钠	200	mg/L	
	六价铬	0.05	mg/L	
	铅	0.01	mg/L	
	硒	0.01	mg/L	
	铝	0.20	mg/L	
	钡	0.70	mg/L	
	银	0.05	mg/L	
	总硬度	450	mg/L	
声环境	等效连续 A 声级	昼间 55, 夜间 45	dB (A)	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 中 3 类 标准

表 2.3-2 《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》 mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	筛选值
			第一类用地	第二类用地
1	砷	7440-38-2	20	60
2	镉	7440-43-9	20	65
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7
4	铜	744-50-8	2000	18000
5	铅	7439-92-1	400	800
6	汞	7439-97-6	8	38
7	镍	7440-02-0	150	900
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	12	37
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616

锡林郭勒盟佰惠生糖业有限公司固废填

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	筛选值
			第一类用地	第二类用地
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43
26	苯	71-43-2	1	4
27	氯苯	108-90-7	68	270
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20
30	乙苯	100-41-4	7.2	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640
35	硝基苯	98-95-3	34	76
36	苯胺	62-52-3	92	260
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151
42	蒽	218-01-9	490	1293
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	0.55	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15
45	萘	91-20-3	25	70

表 2.3-3 农用地土壤污染风险筛选值(单位: mg/kg)

序号	项目	风险筛选值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5

锡林郭勒盟佰惠生糖业有限公司固废填

1	镉	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	40	40	30	25
4	铅	70	90	120	170
5	铬	150	150	200	250
6	铜	50	50	100	100
7	镍	60	70	100	190
8	锌	200	200	250	300

注：重金属和类金属砷均按元素总量计。

2.3.3 污染物排放标准

①填埋场扬尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值要求，即周界外浓度最高点 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，标准值见表 2.3-4。

表 2.3-4 大气污染物排放标准

污染物名称	单位	标准值	备注
颗粒物	mg/m^3	1.0	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值

②厂界噪声标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准；施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），具体指标值见表 2.3-5。

表 2.3-5 噪声排放标准一览表

类别	时段	单位	昼间	夜间	执行标准
噪声	等效 A 声级	dB (A)	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
	运营期		65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准

③生活污水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，具体指标值见表 2.3-6。

表 2.3-6 污水综合排放标准一览表

污染物	单位	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准
pH	---	6~9
COD	mg/L	500

SS		400
BOD5		300
氨氮		--

④项目一般工业固体废物处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）标准要求。

2.4 评价工作等级

根据评价技术导则中关于环境影响评价等级划分规定，本评价各专题评价工作等级确定如下：

2.4.1 环境空气

根据对项目的初步工程分析，选择 TSP 为主要评价因子进行等级断定，计算其最大地面浓度占标率 P_i 及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。计算公式如下：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

上式中 C_{0i} 的选用：TSP 选用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，本评价采用 HJ2.2-2018 中规定的预测模式计算每种污染物的最大影响程度和最远影响范围。

项目大气污染物排放参数见表 2.4-1；计算结果见表 2.4-2：

锡林郭勒盟佰惠生糖业有限公司固废填埋场项目

表 2.4-1 本项目大气污染物无组织面源排放情况汇总表

污染源	污染物	面源各顶点坐标/m		面源海拔高度/m	排放源强 (kg/h)	排放量 (t/a)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	面源有效高度 (m)	年排放小时数 (h)	排放工况
		X	Y								
填埋作业	扬尘	6	30	1220	0.20	0.53	100	50	3	8760	正常
		412	393								
		646	543								
		905	591								
		921	518								
		881	494								
		902	399								
		221	201								
		-52	238								
		12	393								
车辆倾倒	扬尘	308	314	1215	0.32	2.38	20	20	3	2640	正常

表 2.4-2 各源浓度和占标率数据汇总

距源中心下风向距离(m)	填埋作业		车辆倾倒	
	TSP		TSP	
	下风向预测 浓度(mg/m ³)	浓度占 标率(%)	下风向预测 浓度(mg/m ³)	浓度占 标率(%)
1	0.01513	1.68	0.02096	2.33
100	0.02733	3.04	0.06374	7.08
200	0.03977	4.42	0.07195	7.99
300	0.04297	4.77	0.07055	7.84
400	0.04502	5.00	0.07226	8.03
500	0.04364	4.85	0.06727	7.47
600	0.04065	4.52	0.0607	6.74
700	0.03747	4.16	0.05427	6.03
800	0.03457	3.84	0.04872	5.41
900	0.03202	3.56	0.04386	4.87
1000	0.02976	3.31	0.0396	4.40
1100	0.02777	3.09	0.03598	4.00
1200	0.02601	2.89	0.03282	3.65
1300	0.02441	2.71	0.03004	3.34
1400	0.02295	2.55	0.0276	3.07
1500	0.02162	2.40	0.02544	2.83
1600	0.0204	2.27	0.02352	2.61
1700	0.01928	2.14	0.02182	2.42
1800	0.01825	2.03	0.0203	2.26
1900	0.0173	1.92	0.01894	2.10
2000	0.01644	1.83	0.01772	1.97
2100	0.01566	1.74	0.01667	1.85
2200	0.01496	1.66	0.01572	1.75
2300	0.0143	1.59	0.01486	1.65
2400	0.01369	1.52	0.01408	1.56
2500	0.01311	1.46	0.01336	1.48
最大浓度出现的距离及占 标率	400	5.00	361	8.10

表 2.4-3 大气环境影响评价工作级别判据

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

经估算模式计算得出，项目污染物排放最大地面浓度占标率为 8.10%，为车辆倾倒时的 TSP，大于 1%且小于 10%，根据评价等级判断标准，该项目的大气评价等级为二级。

2.4.2 声环境

本项目区域声环境为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的3类功能区，根据《环境影响评价技术导则- 声环境》（HJ2.4-2009）噪声评价工作等级划分依据，本项目噪声环境评价工作等级定为三级，重点预测厂界噪声达标情况。

2.4.3 环境风险

根据评价项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地环境敏感性确定环境风险潜势，划分环境风险评价工作等级。本工程为一般固废填埋场项目，本项目无有毒有害和易燃易爆物质，不涉及重大危险源，且项目所在区域无自然保护区、风景名胜、文物、珍稀动植物资源等敏感目标，不属于环境敏感地区。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的规定，环境风险评价工作等级划分表见表 2.4-4。

表 2.4-4 环境风险评价工作等级划分表

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

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）环境风险潜势的划分依据，确定建设项目环境风险潜势综合等级为简单分析，本项目仅对环境风险事故做影响分析。

2.4.4 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）要求，地下水环境影响评价工作等级划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。

(1)项目类别

根据项目建设内容，参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)附录 A 中的地下水环境影响评价行业分类表，本项目为 U 城镇基础设施及房地产的 152 工业固体废物（含污泥）集中处置中 I 类固废，属于 III 类建设项目。

(2)地下水环境敏感程度

建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 2.4-5。

表2.4-5 地下水环境敏感程度分级表

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

本项目评价范围内分布有分散式的地下水取水井，因此地下水环境敏感程度属于较敏感。

(3)建设项目评价工作等级

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 2.4-6。

表2.4-6 评价工作等级分级表

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

根据导则判定结果，本建设项目地下水环境影响评价工作等级为三级。

2.4.5生态环境

依据建设项目的工程分析，本项目占地面积 $0.008\text{km}^2 < 2\text{km}^2$ 。工程影响区域内没有特殊生态敏感区和重要生态敏感区分布，不属于特殊及重要生态敏感区，

属生态敏感性一般区域。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中评价工作分级的有关规定，确定本项目生态环境评价工作等级为三级。评价等级划分见表 2.4-7。

表2.4-7 评价工作级别确定

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

2.4.6 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），污染影响型建设项目主要根据项目类别、占地规模与敏感程度划分土壤环境评价等级。

（1）项目类别

本项目为一般工业固体废物填埋项目，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 中的划分依据，本项目属于 II 类项目。

（2）占地规模

本项目属于新建项目，场址位于锡林郭勒盟太仆寺旗宝昌镇边墙村，本项目占地面积 0.83hm^2 ，占地规模属于小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ）。

（3）敏感程度

污染影响型建设项目土壤环境敏感程度分级见表 2.4-8。

表2.4-8 土壤环境敏感程度分级表

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
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不明感	其他情况

本项目场址位于锡林郭勒盟太仆寺旗宝昌镇边墙村一处废弃的建筑石料采掘场大坑，厂址周边50m范围内无耕地、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分布，因此属于不敏感区。

(4) 评价等级判定

污染影响型建设项目土壤评价工作等级划分依据见表 2.4-9。

表2.4-9 土壤环境评价工作等级划分表

占地规模 评价工作等级 敏感程度	I			II			III		
	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

本项目属于 II 类项目，占地规模属于小型，敏感程度为不敏感，因此本项目土壤环境评价等级为三级。

2.5 评价范围

根据本项目的评价等级及相关环评导则的规定，确定本次评价范围如下：

(1)环境空气

根据导则关于二级大气评价区范围要求，确定本项目环境空气评价范围为以填埋场为中心，边长为 5.0km 的矩形区域。

(2)噪声环境

厂界噪声评价范围：厂界外 1m。

环境噪声评价范围：确定评价范围为填埋场边界外扩 200m 的范围。进场道路两侧 200m 范围内。

(3)地下水

本次评价范围的确定，考虑了地下水环境保护目标、污染源分布特征、地下水流场特征、地下水可能受到污染的区域；

(4)环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169—2018）要求，本项目为简单分析，对风险评价范围未做要求。

(5)生态

根据以上分析确定本工程生态影响评价等级为三级，评价范围为项目场界外延 500m 范围。

(6)土壤

根据土壤环境评价等级判定结果，确定本项目土壤环境评价等级为三级，评价范围为占地范围外50m 范围内。

2.6 环境保护目标

根据现场踏勘调查，评价区域内没有重点文物、自然保护区、珍稀动植物资源等重点保护目标。根据项目性质及周围环境特征，评价范围内的主要环境保护目标见表 2.6-1。

锡林郭勒盟佰惠生糖业有限公司固废填埋场项目

表 2.6-1 环境保护目标表

环境要素	保护目标	与拟建厂址方位及距离 (km)	敏感点特征	规模	功能目标
声环境	场界外200m 范围内及入场道路两侧200m 范围内无声环境敏感保护目标				《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准
生态环境	场界外延 500m 范围内的动植物及土壤				保护植被，防止水土流失
土壤环境	厂界向外延伸 50m 范围内				《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中表 1 建设用地土壤污染风险筛选值作为评价标准

3 项目概况

3.1 项目基本情况

(1)项目名称：锡林郭勒盟佰惠生糖业有限公司固废填埋场项目；

(2)建设单位：锡林郭勒盟佰惠生糖业有限公司；

(3)建设地点：锡林郭勒盟太仆寺旗宝昌镇边墙村；

(4)建设性质：新建；

(5)项目投资：本项目总投资110 万元，其中环保投资50万元， 占总投资45.45%。

(6)总地面积：8315.37m²。

(7)建设内容与规模：本项目为锡林郭勒盟佰惠生糖业有限公司固废填埋场项目，本工程主要包括废渣填埋区、办公管理区，占地面积为8315.37 m²，设计库容量为30 万 m³，设计填埋期限为 5 年，固废填埋区建设内容：主要填埋 I 类一般固废，填埋区部分包括：填埋主体作业工程、防渗工程、渗滤液收集导排工程、填埋气导排工程、封场工程、道路工程、辅助办公等。

3.2 项目组成

本项目详细项目组成内容见下表：

表 3.2-1 项目组成一览表

工程名称	项目名称	建设内容概况	备注
填埋场主体工程	场地清理及土石方工程	本项目利用废弃的建筑石料采掘场大坑，场地内仅做场平即可，无挖方及填方。	
	填埋场	填埋区总占地面积8000m ² ，填埋场不分期，总库容30 万 m ³ ，服务期 5a。	
	防渗工程	填埋库区场底防渗工程：包括渗沥液导流层、膜上保护层、主防渗层、膜下保护层及基础层；从上至下依次为300mm 厚 ϕ 20~40mm 碎石+渗沥液导排管及盲沟+400g/m² 无纺土工布+1.5mmHDPE 光面土工膜+600mm 厚黏土衬层+场地平整（压实度$\geq$90%）。 填埋库区边坡防渗工程：包括渗沥液导流层、膜上保护层、主防渗层、膜下保护层及基础层；从上至下依次为 500mm 粘土编织袋保护层+400g/m² 无纺土工布+1.5mmHDPE 光面土工膜+600g/m² 无纺土工布+场地平整（压实度$\geq$90%）饱和渗透系数不大于 10^{-7}cm/s，达到《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。	
	渗滤液收集及导排系统	渗沥液导排系统包括水平、垂直导排系统。 水平导排系统铺设在场底水平防渗保护层之上，包括导流层、导流主盲沟及导排干管、导流次盲沟及导排管。随场底坡度铺设 300mm 厚碎石（粒径 ϕ 40~60）作导流层，将堆体中渗出的渗沥液尽快引入收集导排盲沟及导排管内，为保护场底防渗层，在碎石导流层下设置 300mm 厚 ϕ 20~40mm 碎石作为保护层，导流层的铺设范围与场底防渗层相同。 垂直导排系统利用导气石笼井的收水能力将填埋作业单元的污水排入场底水平导排盲沟内。	
	环境监测系统	3 眼监测井，分别是渣场东侧（上游对照井）、渣场西侧（污染扩散监测井）和填埋区和渗漏液调节池西侧（下游污染监视监测井），用于监测渗滤液对地下水的污染。	
	封场覆盖工程	本填埋场顶层固废上应覆一层 25cm 厚、渗透率不大于 10^{-7} cm/s 的粘土，其上再覆盖 45cm 厚的自然土，并均匀压实；如果种植浅根系植物，应在最终覆土上再加营养土 15cm 厚，在上面种植深根系植物，应加厚营养土，总覆土厚度为 1m，封场顶面坡度为 10° 。	

锡林郭勒盟佰惠生糖业有限公司固废填

工程名称	项目名称	建设内容概况	备注
	渗沥液调节池	填埋区设置 1 座渗沥液调节池，呈规则长方形，依下游坝外侧而建；有效容积 900m ³ ，底面积500m ² ，高 2m； 池底防渗（自下而上）：池底压实基础+钠基膨润土防水毯+1.5mmHDPE 光面土工膜+600g/m ² 聚酯无纺土工布+400*400*150 预制方砖保护； 边坡防渗（自下而上）：坡面（岩质坡面喷浆或混凝土抹面、土质坡面压实度不小于 90%）+钠基膨润土防水毯+1.5mmHDPE 双糙面土工膜+600g/m ² 聚酯无纺土工布+400*400*150 预制方砖保护；	
	地下水导排系统	根据地水文资料，天然状态下地下水位平均埋深8.2m，本项目为天然采石坑填埋场，无需开挖，填埋场地下水水位距离大于 1.5m，无需设置地下水导排系统。	
	分析化验系统	依托锡林郭勒盟佰惠生糖业有限公司化验室。	依托
辅助工程	办公管理区	位于填埋区东北侧，总占地面积 315.37m ² ，主要包括：值班室、硬化区及绿化用地。	
	道路工程	厂内道路采用城市型道路，道路采用面层主要采用水泥混凝土结构形式。主干道宽 6m；次干道和辅助道路及引道宽 4.5m。水泥混凝土道路结构自上而下为：20cm 厚C30 现浇水泥混凝土、20cm 水泥稳定级配碎石基层、18cm 水泥稳定级配碎石底基层、18cm 天然砂砾、20cm 碎石、路基土夯实找平（采用重型压实标准的压实度为 0.93）。 场外需修建 2 条道路，一条在厂区南侧，为东西走向，另一条在厂区东侧，为南北走向。同时实现人车分流。多修道路为沥青路面，道路宽 7.0m。	
公用工程	给水工程	本项目生产、生活、消防用水均来自于距离项目区 1km 处的园区配套供水管网。从水源处敷设一根独立的 DN80 的供水管线，交接点处的供水压力不小于 0.1MPa（G）。	依托
	供电	距离项目1km 处有园区配套供电设施。本项目供电电源拟由距本项目 1km 的园区配套供电设施提供两回路 10kV 电源至厂区新建变配电室，10kV 线路采用架空线路。	依托
	供暖	办公房取暖采用电暖气取暖，不设燃煤锅炉。	

锡林郭勒盟佰惠生糖业有限公司固废填

工程名称	项目名称		建设内容概况	备注
运输工程	工业固废运入		运入量为 6.8万 t/a	
	生活垃圾运出		运出量为 0.83t/a	
环保工程	废气		1.库区倾倒废渣扬尘通过设置环境围挡和作业面移动式防尘板，降低倾倒高度和倾倒速度，减少扬尘产生量； 2.填埋作业区扬尘通过洒水抑尘，及时碾压，并且整个渣场设置环境防风抑尘网及作业区设置移动式防风抑尘网减少扬尘产生量 3.作业车辆运输废气：车辆运输过程中严格限制超载，车辆加盖苫布，减速慢行，同时对场内道路路面硬化，并经常清扫和洒水保持路面清洁和相对湿度，当路面出现损坏及时修复。	
	废水处理系统	生产废水	洗车废水设沉淀池和回用水池循环使用，不外排；渗滤液经收集导排系统集中收集至调节池内，在调节池内沉淀后上清液用于填埋库区洒水抑尘。	
		生活污水	生活污水经化粪池处理后由吸污车运至园区污水处理厂处理。	
	固体废物		生活垃圾统一收集后，送至太仆寺旗环卫部门处理；调节池沉淀污泥送填埋区填埋；	
	噪声治理		选过采用先进的低噪声机械，并通过加强管理、及时维护保养，使作业机械保持良好的工况；泵类设备采取消声措施并安装基础减震	
	防渗		调节池、填埋区底部及四壁铺设防渗层，采用人工防渗—人工合成材料防渗层，防渗等级等效于渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 和防渗层厚度不小于 1.5mm。办公管理区为一般硬化。	
	绿化		填埋场四周边界种植防护林、灌木及草坪相结合的方式绿化，以降低有害气体对周围环境的影响。	

3.3 选址及总平面布置

3.3.1 厂址及周边环境

本项目场址位于锡林郭勒盟太仆寺旗宝昌镇边墙村，厂址中心坐标 N41°53'29.22"，E115°18'11.32"。场区周围均为草地和耕地。

3.3.2 总平面布置方案

锡林郭勒盟佰惠生糖业有限公司固废填埋场项目整个厂区呈狭长形，总图布置较为紧凑，根据功能不同进行布置，场区按功能区分分为填埋库区、办公管理区和渗滤液调节池 3 个分区，总占地面积8315.37 m²。

整个厂区的布置按国家现行的各种要求，根据厂址世纪地形地貌、水文地质、风向等综合考虑设计。

辅助办公区位于厂区主导风向上风向，即西北角，依势建造。由于该地区全年主导风向为西北风，故将填埋区设在厂区东侧。在厂区正南设大门 1 个。

办公管理区：生活管理区主要包括值班室等。办公管理区位于场区的西北角，靠近出入口，对外联系方便，工作环境较好，该区布置一座办公管理区。

填埋区主要子项包括：防渗系统、渗沥液导排系统、雨污分流系统、渗沥液调节池、环境监测系统、填埋作业路、填埋作业设施与设备等。

填埋作业区封场边界与地界线之间规划有 8~15m 宽的防火隔离带通道，用以布置截洪沟、填埋作业道路等。

整个场区设置专用围网进行围合，形成封闭区域，便于管理。

总平面布置图见图 3.3-2：

3.4 项目经济技术指标

本项目主要经济技术指标见下表 3.4-1:

表 3.4-1 主要经济技术指标

序号	指标名称	单位	数量	备注
1	填埋场			
(1)	填埋场总库容	万吨	50	
(2)	填埋场服务年限	年	5	
2	固废种类			
(1)	滤泥	万吨/年	4.00	
(2)	甜菜泥土和清洗淤泥	万吨/年	2.80	
2	总图			
(1)	总占地面积	平方米	8315.37	12.4731 亩
(2)	填埋区占地面积	平方米	8000	
(3)	其它占地面积	平方米	315.37	包括道路、硬化绿化及辅助办公区
3	能源消耗			
(1)	电	万 kWh	26.02	
(2)	柴油	t	272.45	
(3)	热力	GJ	804.95	
(4)	水	m ³	2082.3	
4	劳动定员	人	5	
5	总投资	万元	110	
(1)	建设投资	万元	110	
(2)	建设期利息	万元	0.00	

3.5 依托工程及依托可行性分析

1、新鲜水水源

本项目生产、生活、消防用水均来自于距离项目区 1km 处的园区配套供水管网。从水源处敷设一根独立的 DN80 的供水管线，交接点处的供水压力不小于 0.1MPa (G)。

2、生产用排水系统

本项目生活污水先经化粪池处理后经管道送（排）至园区污水处理站处理。

4 工程分析

4.1 场地清理及土石方工程

4.1.1 土石方工程

填埋库区场地平整不仅与渣场地形有关，而且与场地地层岩性以及地下水埋深有关，同时直接影响工程一类费用，另外渣场填埋库区土方平整需满足防渗系统及渗沥液导排系统相关要求，场地平整还需考虑场内土方平衡，尽量减少外购土料。

(1)办公管理区拟建的办公房、地磅房可利用天然地基，以第②层黄土状粉土作为地基持力层，但该层具有轻微湿陷性，建议采用灰土垫层法进行地基处理，换填垫层的设计、施工、质量检测应严格按照《建筑地基处理技术规范》

（JGJ79-2012）及《湿陷性黄土地区建筑规范》（GB50025-2004）的有关技术要求进行；各建筑物设计时应采取基本防水措施及结构措施，减小或调整建筑物的不均匀沉降或使结构适应地基的变形；在施工及使用时应采取基本的防水措施，防止雨水、生产生活用水等渗入地基造成不良后果。

(2)拟建填埋场为天然采石场大坑，只需清除表面碎石即可。无需挖方。

4.1.2 表土堆场

本项目不设表土堆场。

4.2 防渗工程设计

4.2.1 防渗衬层及防渗材料的选择

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）第 5.2.2 条“当天然基础层不能满足 5.2.1 条防渗要求时，可采用改性压实粘土类衬层或具有同等以上隔水效力的其他材料防渗衬层，其防渗性能应至少相当于渗透系数为 $1.0 \times 10^{-5} \text{ cm/s}$ 且厚度为 0.75 m 的天然基础层。

本工程根据上述要求，采用人工合成材料相作为本工程的防渗衬层。考虑工程投资等因素，把 1.5mmHDPE 土工膜作为本工程防渗衬层的防渗材料，其性能指标如下：

表 4.2-1 1.5mmHDPE 膜物理力学性能指标

序号	性能	单位	指标
1	最小密度	g/cm^3	0.939
2	耐环境应力开裂	h	300
3	抗紫外线强度	紫外线照射 1600h 后，标准 OIT 的保留	50
4	碳黑含量	%	2.0~3.0
5	屈服强度(应力)	N/mm	29
6	屈服伸长率	%	12
7	断裂强度(应力)	N/mm	53
8	断裂伸长率	%	700
9	直角撕裂强度	N	249
10	穿刺强度	N	640
11	氧化诱导时间	标准 OIT/min	100
12	-70℃低温冲击脆化性能		通过
13	尺寸稳定性	%	±2
14	水蒸汽渗透系数	$\text{g} \cdot \text{cm}/(\text{cm} \cdot \text{s} \cdot \text{Pa})$	$\leq 1.0 \times 10^{-13}$
15	85℃烘箱老化	烘烤 90d 后，标准 OIT 的保留/%	55

4.2.2 防渗衬层结构设计

表 4.2-2 本项目防渗结构层布置一览表

	场底结构层	边坡结构层
渗沥液导排系统	300mm 厚 $\phi 20\sim 60\text{mm}$ 卵石导流层	500mm 粘土编织袋保护层
	渗沥液导排管及盲沟	
膜上保护层	400g/m ² 无纺土工布	400g/m ² 无纺土工布
主防渗层	1.5mm 厚 HDPE 光面土工膜	1.5mm 厚 HDPE 光面土工膜
膜下保护层	150mm 厚细土衬层	400g/m ² 无纺土工布
基础层	场底基础平整（压实度 $\geq 93\%$ ）	土质坡面（压实度不小于 90%）
		岩质坡面（喷浆或混凝土抹面）

本项目渣场防渗工程边坡及场底防渗结构断面图见图 4.2-1：

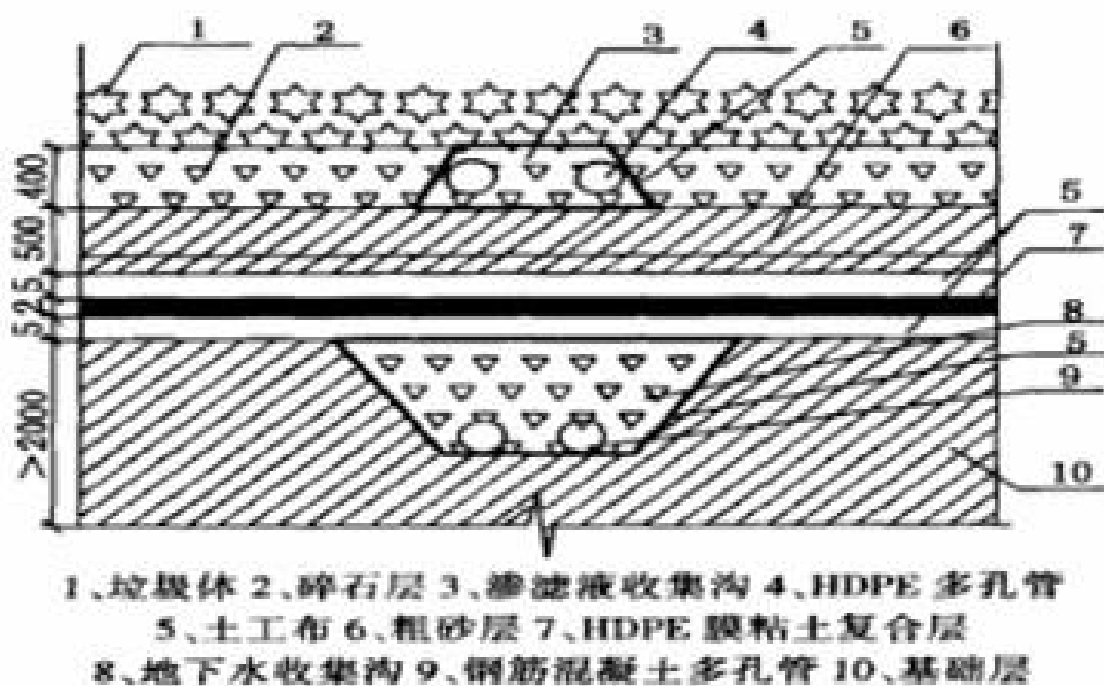


图 4.2-1 本项目渣场边坡及场底防渗结构图

4.3 防渗系统的保护

本场地场底排水坡度最小为 2%，场底表面透水性较强，为防止防渗膜在运行期破损造成的渗漏，本项目采用细土作为膜下防渗保护层，膜上铺设 400g/m² 的土工布作为保护层和渗沥液导流层，同时在填埋场作业时，码放袋装土或废轮胎保护用于保护防渗材料。

4.4 渗沥液收集及导排系统

4.4.1 渗沥液产生

结合实际工程经验，本项目填埋的Ⅰ类工业固废本身含水率较低，基本不会渗出渗滤液。本工程渗滤液来源主要是降雨产生的渗滤液，在填埋的过程中，堆体中超过持水率的水将作为渗滤液排出，所以这部分在确定渗滤液处理规模及调节池大小的时候应计入。渗滤液产量基本为降雨通过灰渣后沥出来的污水，由于《一般工业固体废弃物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）没有指出渣场渗沥液产生量计算方法，本设计中Ⅰ类渣场渗沥液产生量计算参考与工业渣场类似生活垃圾填埋场计算公式如下：

$$Q=I\times(C_1A_1+C_2A_2+C_3A_3)/1000$$

式中：

Q—渗沥液产生量，m³/d；

I—多年平均日降雨量，mm/d（太仆寺旗多年平均降雨量不足400mm，折合平均日降雨量为 1.1mm/d）；

C₁—正在填埋作业区渗出系数，本工程取 0.5；

A₁—正在填埋作业区汇水面积，m²；取填埋场最大值 8000m²；

C₂—临时覆盖作业区浸出系数，本工程取 0.2；

A₂—临时覆盖作业区汇水面积，m²；取 3000；

C₃—终场覆盖单元渗出系数，本工程取 0.1；

A₃—已终场覆盖单元汇水面积，m²；取 0；

经计算，最不利情况下，库区渗滤液最大产生量为2031.6m³/a，平均 5.57m³/d。多年平均降雨量为400mm，主要集中在 6-9 月份，场区总汇水面积为8000m²，平均每天渗沥液产生量为 5.57m³/d（2031.6m³/a），项目场区设置一座有效容积 50m³的调节池，暂存渗沥液，可以满足对产生的渗沥液处理的要求。

4.4.2 渗沥液收集系统设计

为了及时排出场内产生的渗沥液，减小填埋场内渗沥液对地下水的污染风险，本工程在填埋场设置渗沥液导排系统，渗沥液导排系统包括水平、垂直导排系统。

水平导排系统铺设在场底水平防渗保护层之上，包括导流层、导流主盲沟及导排干管、导流次盲沟及导排管。随场底坡度铺设 300mm 厚碎石（粒径 $\phi 40\sim 60$ ）作导流层，将堆体中渗出的渗沥液尽快引入收集导排盲沟及导排管内，为保护场底防渗层，在碎石导流层下设置 300mm 厚的粘土作为保护层，导流层的铺设范围与场底防渗层相同。

垂直导排系统利用导气石笼井的收水能力将填埋作业单元的污水排入场底水平导排盲沟内。

沿填埋场场底每个填埋分区内均有渗沥液导排主盲沟，盲沟中铺设 HDPE 导排花管，导排管坡度约为 2%，导排花管周围覆盖 $\phi 40\sim 60$ 的碎石、 $\phi 15\sim 30$ 碎石和 $\phi 10\sim 20$ 碎石的级配的反滤结构。场底产生的渗沥液经碎石导流层收集流入主盲沟，然后自流至渗沥液调节池中。

填埋区场底与四周边坡交界设一道导排盲沟，沟底宽 600mm，深 300mm，两侧 1:1 放坡与场底和边坡衔接，沟内满铺 $\phi 40\sim 60$ mm 碎石，该盲沟与导排主（支）盲沟连通，边坡上的渗沥液通过该盲沟收集后流入主盲沟，填埋区收集的渗沥液通过泵输送到渗沥液调节池。填埋库区渗滤液导排管出坝体末端设置阀门，若水量较大时开启阀门可进入渗沥液调节池储存，满足降尘回喷所用。

本项目渗沥液收集导排系统平面图见图 4.4-1。

4.4.3 渗沥液处置方案

由于当地属于干旱地区，多年平均降水量一般小于 400mm，多年平均蒸发量较大。本工程渣场产生的一部分渗沥液在调节池内经沉淀后，通过吸污车或者自吸泵回喷至填埋作业区表面，既可以起到将降尘的作用，又可以通过蒸发的方式减少调节池内的污水。

4.4.4 渗沥液调节池

本项目共设置 1 座渗沥液调节池。调节池布置在填埋场西侧，太仆寺旗多年平均降水量小于400mm，降雨量少且远低于蒸发量。调节池布置方案见下表： 本项目渗沥液调节池他平面图见图 4.4-2、图 4.4-3。

表 4.4-2 调节池建设方案

名称	建设内容	防渗设计
渗 沥 液 调 节 池	本项目填埋区设置1座渗沥液调节池，呈长方形，采用钢混结构，位于挡渣坝西侧；有效容积50m ³ ，底面积 25m ² ，高 2m。	池底防渗（自下而上）：池底压实基础+钠基膨润土防水毯+1.5mmHDPE 光面土工膜+600g/m ² 聚酯无纺土工布+400*400*150 预制方砖保护； 边坡防渗（自下而上）：坡面（岩质坡面喷浆或混凝土抹面、土质坡面压实度不小于 90%）+钠基膨润土防水毯+1.5mmHDPE 双糙面土工膜+600g/m ² 聚酯无纺土工布；

表 4.4-3 钠基膨润土垫性能指标表

序号	项目名称	单 位	土工布袋性能指标表
01	单位面积质量	g/m ²	≥4800
02	单位面积膨润土质量	g/m ²	≥4500
03	膨润土体积膨胀度	ml/2g	≥24
04	抗拉强度	N/10cm	≥600
05	抗剥强度	N/10cm	≥65
06	渗透系数	m/s	<1*10 ⁻¹¹
07	抗静水压力(无渗漏)	MPa/1h	0.6

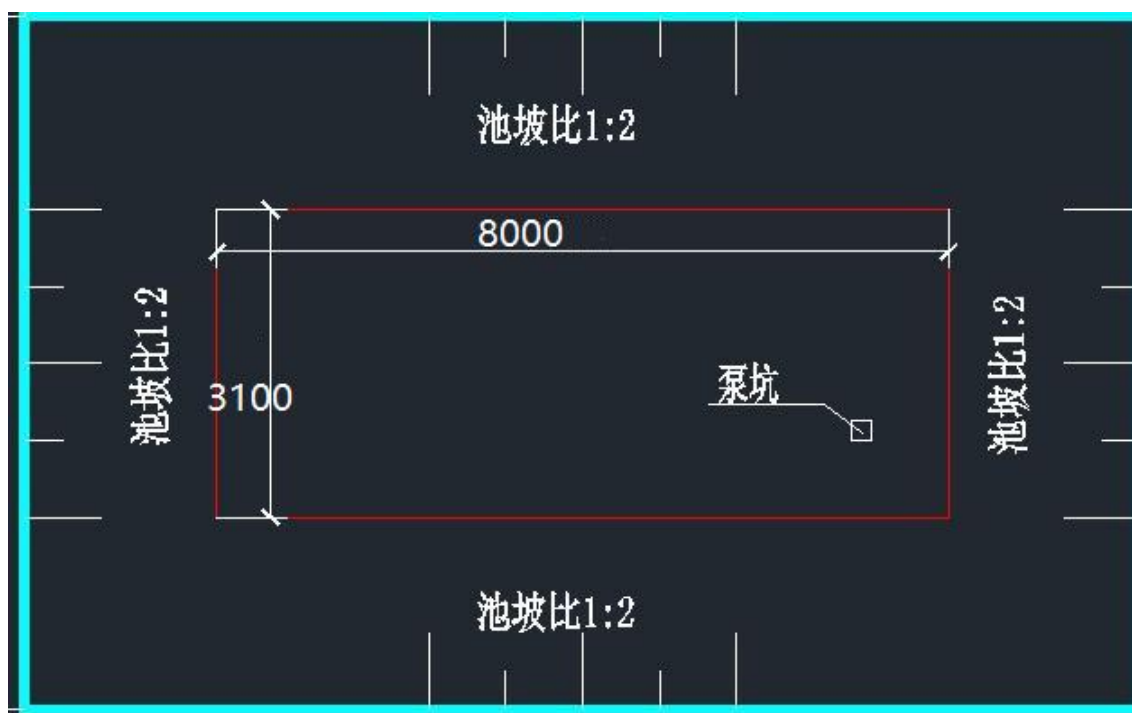


图 4.4-2 本项目渗沥液调节池平面图

4.5 地表水收集与导排系统设计（排水沟）

雨水系统的作用是防止或减少填埋场上方以及周边的降水进入填埋区，从而减少填埋场渗沥液产生量，

4.6 道路工程

（1）进场道路

场外需修建 2 条道路，一条在厂区南侧，为东西走向，另一条在厂区东侧，为南北走向。同时实现人车分流。多修道路为沥青路面，道路宽 7.0m。

（2）场内道路

厂内道路采用城市型道路，道路采用面层主要采用水泥混凝土结构形式。主干道宽 6m；次干道和辅助道路及引道宽 4.5m。

水泥混凝土道路结构自上而下为：20cm 厚 C30 现浇水泥混凝土、20cm 水泥稳定级配碎石基层、18cm 水泥稳定级配碎石底基层、18cm 天然砂砾、20cm 碎石、路基土夯实找平（采用重型压实标准的压实度为 0.93）。

道路转弯半径按《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）中的有关规定执行。一般界区间道路采用 9 米转弯半径、消防道路转弯半径采用 12 米，道路净空高度不低于 5 米。

4.7 运营期填埋方案

4.7.1 进场要求

项目填埋场为 I 类一般工业固废填埋场，根据项目特征和国家现行业相关标准入场废物要求如下：

- (1)有机质含量小于 2%（煤矸石除外），测定方法按照 HJ 761 进行；
- (2)水溶性盐总量小于 2%，测定方法按照 NY/T 1121.16 进行；
- (3)危险废物和生活垃圾不得进入一般工业固体废物贮存场及填埋场。国家及地方有关法律法规、标准另有规定的除外。

4.7.2 处置对象及规模

- (1) 填埋固废来源及种类

本项目服务对象主要为锡林郭勒盟佰惠生糖业有限公司。本项目设计年处理规模为 6.8万 t/a，服务年限为 5a，总库容50万 t。

根据建设单位提供的相关资料，锡林郭勒盟佰惠生糖业有限公司产生的 I 类一般工业固废统计见下表：

表 4.7-1 工业园区内一般工业固体废物产生一览表

序号	企业名称	固废废物种类	成分	属性	排放量(t/a)	形态	入场方式
1	锡林郭勒盟佰惠生糖业有限公司	工业固体废物	滤泥、甜菜泥土	一般固废	68000	固态	散装、汽车拉运入场

- (2) 填埋物成分分析

甜菜泥土属于一般固废 I 类，而滤泥经第三方《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）规定方法进行浸出试验，也属于一般工业固废 I 类。其主要成分碳酸钙含量约为82-83%，以及少量蔗糖、色素和其它有机酸盐等，固形物含量约为67%，类似黏土状，具有极强的压实性能。

由上分析可知，本项目填埋库区根据《一般工业固体废弃物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），所填一般工业固体废物未涉及危险废物，填埋库

区按照第 I 类一般工业固体废物处置场进行设计，因此，本项目属于一般工业固体废物 I 类处置场。

4.7.3 填埋工艺

将填埋物运至渣场，经电子动态衡称重计量，再按规定的速度、线路运至填埋作业区，在管理人员指挥下，采用分层摊铺、分层碾压、分单元逐日覆盖的填埋作业方式。渣场单元操作结束后及时进行终场覆盖，以利于渣场的生态恢复和终场利用。

项目填埋库区占地面积0.8万 m²，填埋库区不分区，总容约30 万 m³，服务期为 5 年。

填埋工艺流程及排污节点图见下图：

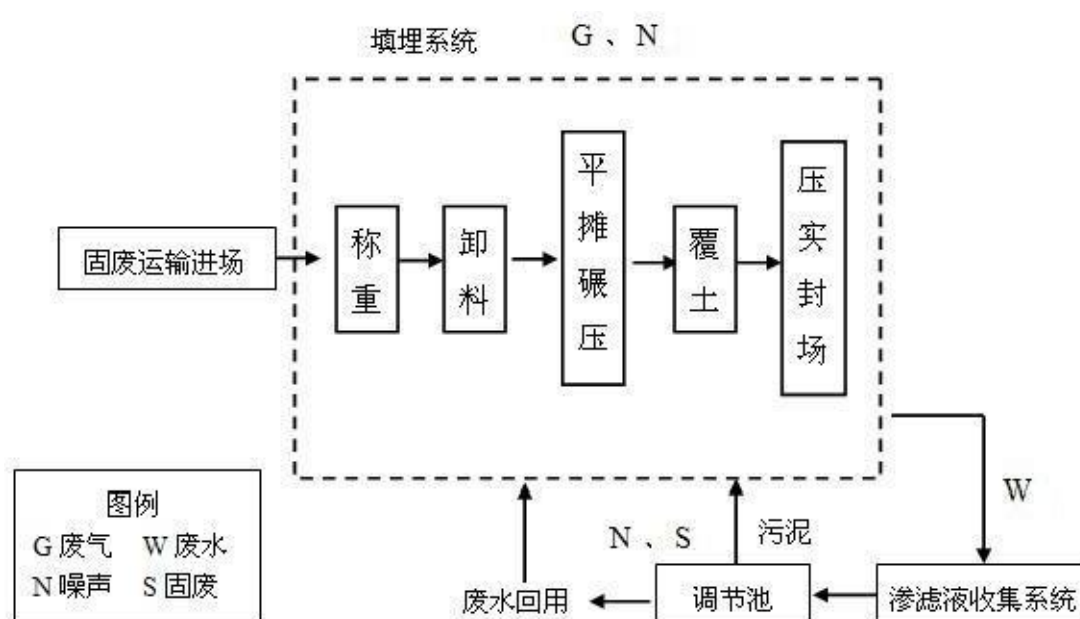


图 4.6-1 填埋工艺流程及排污节点图

4.7.4 填埋作业方式

进场废渣分单元进行填埋，每天一个作业单元。每日作业单元根据日填埋量确定，一般填埋作业单元按 100m×100m×0.4m 的作业单元逐渐推进，按照作业工序依次填埋第二层、第三层……当填埋到高出分单元土堤时按 1:3 的坡度向内收坡，进行临时封场，每高出 5m 设 3m 宽环形马道，当最终填埋至封场高程后，进行统一封场。

填埋作业过程包括场地准备、灰渣的运输、倾倒、摊铺及压实。

在整个填埋过程中必须随时进行场区道路的清扫及场区的洒水等工作，使填埋作业正常运行，同时填埋场的各项指标应达到填埋的要求。

填埋单元的作业方法以下推式斜面作业法并辅以平地覆盖法。废渣从卸车平台倾卸后由推土机向下推，其推距控制在 20m 以内，并将废渣分层摊铺，每层厚度 0.4~0.6m，铺匀后用压实机进行 3~5 次压实，压实度不小于 0.93。对需要临时封场的堆体进行粘土覆盖，覆盖土厚度不小于 30cm。然后在形成的堆体上用碎石铺设临时石渣道路和临时作业平台，以便向前、向左或右开展新一单元的填埋作业。

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

4.7.5 填埋作业设备

表 4.6-2 填埋作业设备一览表

序号	名称与规格	数量	单位	使用模式
1	120KW 推土机	2	辆	租赁
2	1.5m ³ 挖掘机	1	辆	租赁
3	2m ³ 装载机	1	辆	租赁
4	压实机	1	辆	租赁
5	10t 自卸卡车	8	辆	租赁
6	中型客车	1	辆	购买
7	5t 吸污车	1	辆	租赁
8	生活通勤车	1	辆	购买

4.8 封场覆盖与生态修复工程

4.8.1 填埋场运行要求

①贮存场、填埋场投入运行之前，企业应制定突发环境事件应急预案或在突发事件应急预案中制定环境应急预案专章，说明各种可能发生的突发环境事件情景及应急处置措施。

②贮存场、填埋场运行企业应建立档案管理制度，并按照国家档案管理等法律法规进行整理与归档，永久保存。

③贮存场、填埋场应制定运行计划，运行管理人员应定期参加企业的岗位培

训。

④贮存场、填埋场的环境保护图形标志应符合 GB15562.2 的规定，并应定期检查和维护。

(5)易产生扬尘的贮存或填埋场应采取分区作业、覆盖、洒水等有效抑尘措施防止扬尘污染。

4.8.2 填埋场封场及土地复垦要求

1、贮存场、填埋场封场时应控制封场坡度，防止雨水侵蚀。

2、I 类场封场一般应覆盖土层，其厚度视固体废物的颗粒度大小和拟种植物种类确定。

3、封场后，仍需对覆盖层进行维护管理，防止覆盖层不均匀下降、开裂；

4、封场后的贮存场、填埋场应设置标志物，注明封场时间以及使用该土地时应注意的事项；

5、封场后渗滤液处理系统、废水排放监测系统应继续正常运行，直到连续 2 年内没有渗滤液产生或产生的渗滤液未经处理即可稳定达标排放；。

6、封场后如需对一般工业固体废物进行开采再利用，应进行环境影响评价；

7、贮存场、填埋场封场完成后，根据当地地形条件、水资源及表土资源等自然环境条件和社会发展需求并按照 TD/T1036-2013 土地复垦质量控制标准规定的相关土地复垦质量控制要求进行复垦，复垦后作为建设用地的应满足 GB3660 的要求，用作农用地的满足 GB15618 的要求。

4.8.3 封场覆盖系统构造

填埋场到了使用寿命以后，需要按有关规定进行封场和后期管理。填埋场最终覆盖系统的基本功能是将固废与环境隔离，减轻感官上的不良印象，为植被的生长提供土壤。结合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》

（GB18599-2020）要求本项目填埋场最终封场结构如下：

最终封场堆体形状为半地下、半地上式结构，地上堆体分层布局，表面坡度不超过 33%。每层标高相差 5m，每层设一个环形台阶，台阶宽度设置不小于 1m、

坡度为 2%~3%度且能经受暴雨冲刷的强度；封场堆顶高程 1172m，堆顶平台设置 5%坡度，具体封场平面图见图 4.8-1：

填埋场封场后应继续进行废水排放监测系统、渗滤液处理及环境与安全监测等运行管理，直至安全期。达到安全期的填埋场可作绿化、人造景观、堆肥场、废弃物无害化处理场以及一些无机物资堆放场等用地。本工程初步考虑采取以恢复厂区生态为主的植被恢复措施，即在最终覆盖的耕植土上，就近选择适宜的植物种类，合理进行乔木、灌木和草本植物等的种植。

（1）封场后，仍需对覆盖层进行维护管理，防止覆盖层不均匀下降、开裂；

（2）封场后的贮存场、填埋场应设置标志物，注明封场时间以及使用该土地时应注意的事项；

（3）封场后渗滤液处理系统、废水排放监测系统应继续正常运行，直到连续 2 年内没有渗滤液产生或产生的渗滤液未经处理即可稳定达标排放；。

（4）封场后如需对一般工业固体废物进行开采再利用，应进行环境影响评价；

（5）贮存场、填埋场封场完成后，根据当地地形条件、水资源及表土资源等自然环境条件和社会发展需求并按照 TD/T1036-2013 土地复垦质量控制标准规定的相关土地复垦质量控制要求进行复垦，复垦后作为建设用地的应满足 GB3660 的要求，用作农用地的满足 GB15618 的要求。

4.9 公用工程

4.9.1 给排水

4.9.1.1 水源及给水

本项目用水环节包括生活用水、非填埋区绿化用水、车辆冲洗用水、道路洒水以及填埋区降尘用水；其中填埋区降尘用水为渗滤液；生活用水和车辆冲洗用水为新鲜水，新鲜水总用量为 $2082.3\text{m}^3/\text{a}$ ，本项目生产、生活、消防用水均来自于距离项目区 1km 处的园区配套供水管网。从水源处敷设一根独立的 DN80 的供水管线，交接点处的供水压力不小于 0.1MPa （G）。

各用水项目用水量综述如下：

(1)生活用水

本项目办公区不设食堂和不提供住宿。职工生活用水量为 $33\text{m}^3/\text{a}$ ，全部为新鲜水，根据《内蒙古自治区用水定额》（DB/T385-2009）中的定额要求：生活用水定额按 $20\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，本项目共需职工 5 人，则新鲜水用水量为 $0.1\text{m}^3/\text{d}$ 。本项目不设食堂和不提供住宿。

(2)车辆冲洗水

本项目配套车辆设备按 4 辆（台）/每天计，车辆冲洗水按 $45\text{L}/\text{辆}\cdot\text{d}$ 计算，车辆冲洗用水量为 $0.18\text{m}^3/\text{d}$ （ $59.4\text{m}^3/\text{a}$ ）。车辆冲洗水经沉淀池处理后循环使用，定期补新鲜水，车辆冲洗水损失按 20%计，补新鲜水用量为 $0.036\text{m}^3/\text{d}$ （ $11.88\text{m}^3/\text{a}$ ）。

(3)绿化用水

本项目绿化用水定额采用 $2.0\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{次}$ ，绿化面积约 1000m^2 ，绿化期（215d）按每 5 天浇水 1 次考虑，绿化用水量 $0.4\text{m}^3/\text{d}$ （ $86\text{m}^3/\text{a}$ ），全部为园区官网供水。

(4)道路降尘洒水

本项目道路降尘洒水用水按 $1.5\text{L}/\text{m}^2$ 计，道路面积 1000m^2 ，按每天洒水 1 次考虑，用水量约 $1.5\text{m}^3/\text{d}$ （ $495\text{m}^3/\text{a}$ ）。全部为园区官网供水。

(5)填埋区降尘用水

填埋作业洒水抑尘用水量约为 $10\text{m}^3/\text{d}$ ($3300\text{m}^3/\text{a}$)，其中 $5.54\text{m}^3/\text{d}$ 为经沉淀处理后的渗滤液， $4.46\text{m}^3/\text{d}$ 为新鲜水。

项目渗滤液产生量为 $5.57\text{m}^3/\text{d}$ ，经收集后进入渗滤液调节池，有效容积为 50m^3 ，调节池蒸发损耗约为 $0.03\text{m}^3/\text{d}$ ，则剩余渗滤液量为 $5.54\text{m}^3/\text{d}$ ，全部作为填埋区降尘用水。

(7)用水量统计见表 4.9-1。

表 4.9-1 本项目总用水量统计表 (m^3/d)

序号	用水工段	新鲜水	回用水	备注
1	生活用水	0.1		
2	车辆冲洗水	0.07		
3	绿化用水	0.18		绿化期按 215d 计
4	道路降尘洒水	1.5		
5	填埋区降尘用水	4.46	5.54	采用渗滤液及
6	合计	6.31	5.54	

4.9.1.2 排水系统

场区排水系统为雨污分流制，雨水通过道路两侧的雨水明沟排出场外。本项目废水主要为生活污水和渗沥液。

本项目渗沥液产生量为 $5.57\text{m}^3/\text{d}$ ($2033.1\text{m}^3/\text{a}$)，经渗滤液收集导排系统进调节池后，后全部回用于填埋库区降尘；

车辆冲洗水废水产生总量为 $0.14\text{m}^3/\text{d}$ ($47.52\text{m}^3/\text{a}$)，冲洗水全部循环使用，不外排；

生活污水产生量按用水量的 80%计，为 $0.02\text{m}^3/\text{d}$ ($6.6\text{m}^3/\text{a}$)，经化粪池处理后经管网排入园区处理站进一步处理回用。

本项目排水量汇总见下表：水平衡图见图 4.9-1：

表 4.9-2 本项目排水汇总表 (m³/a)

序号	排水点	排水量 (m ³ /d)	去向	备注
1	渗沥液导排系统	5.57	经调节池处理后回用于填埋区降尘	
2	车辆冲洗废水	0.14	全部循环使用	
3	生活污水	0.02	经化粪池处理后经管网排入园区处理站进一步处理回用	

图 4.9-1 绿化期水平衡图 (m³/d)

4.9.2 采暖

本项目冬季用暖单位主要为值班室等。生活管理区内取暖采用电暖气取暖，不设燃煤锅炉。

4.9.3 供电

本项目年用电量为 26.02万 kWh。

距离项目1km 处有园区配套供电设施。本项目供电电源拟由距本项目 1km 的园区配套供电设施提供两回路 10kV 电源至厂区新建变配电室，10kV 线路采用架空线路。

4.10 产污环节分析

4.10.1 施工期污染源分析

项目施工期主要是场平、碎石清理、土工膜敷设、调节池及管理区建设、管线架设及设备安装等。

(1) 施工期废气

建设期土石方开挖、装卸、转运以及建筑材料的运输过程，都会造成地面扬尘污染环境，其扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度及施工季节、土质结构、天气条件等诸多因素有关。坝体修建等在地面施工，及时洒水降尘，产尘浓度小，对外环境影响有限。

另外，本项目施工过程中主要有挖掘机、装载机、推土机、平地机等机械，以柴油为燃料，均会产生一定量的废气，排放少量的 CO 、 NO_x 、 SO_2 等污染物，考虑其量不大，影响范围有限，故认为其对环境的影响较小。

(2) 施工期废水

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

① 生产废水的环境影响

施工生产废水主要产生于砂石料生产废水。砂石料生产废水主要为洗料废水，水量大，含砂量可达 $4\sim 70\text{kg/m}^3$ 。混凝土浇筑废水系生产混凝土过程中产生的废水，其中 SS 经沉淀后可以大部分去除，经过简易沉淀处理后可回用于施工水池（水源—施工水池—搅拌—沉淀池—施工水池）。

经估算，施工期生产废水排放量约为 $50\text{m}^3/\text{d}$ 。其中砂石料生产废水和混凝土浇筑废水如果不加处理，将浪费水资源且污染环境，建议将其经沉淀处理后回用到施工水池或用作防尘喷洒用水。

② 生活污水的环境影响

项目在施工期的水环境影响包括施工人员的生活污水。经估算施工期施工人员最多可达20人。按每人每天排放污水 0.1m^3 计算，施工人员每天共排放生活污水 2m^3 。

施工人员的生活污水中各污染物负荷量较小，施工期采用防渗旱厕，由当地农民定期清掏用作农肥。采取上述措施后，建设期对地下水资源的影响较小。

(3)施工期噪声

施工期噪声源主要为各类施工机械、设备噪声及车辆行驶时产生的噪声。根据本工程施工活动的特点，经类比调查主要施工设备噪声级类比调查结果见下表：

表 4.10-1 施工期主要噪声源

产噪设备	声级[dB(A)]	产噪设备	声级[dB(A)]
翻斗车	85	移动式空压机	95
装载机	85	振捣棒 50mm	90
挖掘机	70	切割机	90
推土机	80	液压起重机	75
打桩机	95	压路机	85
混凝土搅拌机	90		

根据项目施工特点，项目通过采用低噪声机械设备、合理安排施工计划和时间以及距离防护和隔声等措施减少施工噪声对区域声环境的影响，结合施工进度，具体采取如下防治措施：

①建设单位与施工单位签订合同的同时，应要求其使用的主要机械设备为低噪声机械设备，并在施工中应有专人对其进行保养维护，施工单位应对现场使用设备的人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。

②尽可能利用距离衰减措施，在不影响施工情况下将强噪声设备如混凝土制备设施移至距离居民点相对较远的地方，同时对相对固定的机械设备尽量采取入棚操作。

③在施工的结构阶段和装修阶段，对建筑物的外部采用围挡，减轻施工噪声对外环境的影响。

④运载建筑材料及建筑垃圾的车辆要选择合时的时间、路线进行运输，运输

车辆行驶路线尽量避开居民点和环境敏感点。

项目周围 200m 范围内无住户，因此，施工噪声不会对周围声环境产生明显的影响。

(4)施工期固体废物

施工中产生的固体废物主要是建筑垃圾、地基挖掘产生的土方和生活垃圾。

施工过程中产生的固体废物均为一般固体废物。拟建工程场区内无大型构筑物，挖方大部分用于回填，剩余部分设置临时堆放场地，并加以覆盖，防止随风散落，后期用于填埋库区灰渣填埋过程中的填埋覆土；建筑垃圾等及时外运，不随意乱堆，由汽车运输至当地环保及市政部门要求的指定地点填埋，不会对环境产生明显影响；本项目施工高峰期约有20 人，生活垃圾按 0.5kg/人计，则生活垃圾产生量约10kg/d，产生量较小。施工期产生的生活垃圾集中收集后定期运至生活垃圾填埋场处理。

4.10.2 运营期污染源分析

(1)废气

本项目废气污染源主要为库区扬尘、卸车扬尘及运输车辆扬尘。

①渣场填埋作业区堆料扬尘

废渣在堆存过程中，堆场表面会产生一定的扬尘。堆场中的颗粒只有达到一定风速才会起尘，使堆场中的颗粒起尘的这种临界风速称为起动风速，它主要同颗粒直径及物料含水率有关，根据国内以往的研究成果，堆场的起动风速一般为1.8m/s。堆场表面扬尘计算公式如下：

$$Qm=11.7U^{2.45} \times S^{0.345} \times e^{-0.5\omega} \times e^{-0.55(W-0.07)}$$

式中：Qm—灰渣堆场起尘量，mg/s；

U-环境风速，m/s；

S-废渣堆场表面积，m²；

ω-空气相对湿度，取 58%；

W-物料湿度，8%。

灰渣堆场表面扬尘量的大小主要取决于灰渣的表面含水率和环境风速，灰渣

表面含水率一定，扬尘量随风速增加而增大；在相同风速条件下，灰渣表面含水率越高，堆场扬尘越少。项目实行分单元填埋、阶段性封场覆盖，填埋作业区的灰渣堆场表面积按 0.5 万 m² 计，堆场表面含水率控制在 8% 左右。

根据当地不同风速及出现频率，项目堆场扬尘计算结果见下表：

表 4.10-2 项目堆场扬尘量计算结果表

风速, m/s		<1.8	1.8-2.0	2.0-3.0	3.0-4.0	4.0-5.0	5.0-6.0	6.0 以上	合计
风频, %		32.2	11.8	40.3	10.4	4.4	0.7	0.2	
扬尘	mg/s	0	791.44	1550.34	3535.42	6544.02	10699.49	13241.74	/
	kg/h	0	2.85	5.58	12.73	23.56	38.52	47.67	/
	t/a	0	0.98	6.57	3.87	3.03	0.79	0.28	15.52

堆场主要防护措施包括对堆场进行分区作业、及时碾压、喷洒抑尘，并且作业区设置移动式防尘板，长时间堆存的物料使用膜遮盖，本项目通过设置移动式防尘挡板的抑尘效率为 80%，洒水抑沉效率为 65%。经计算，堆场扬尘排放量为 0.20kg/h，厂界粉尘排放浓度符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）的表 2 无组织排放监控浓度限值要求，颗粒物对周边的环境影响较小。

②运输车辆倾倒废渣扬尘

废渣卸车时产生的瞬时粉尘可采用经验计算公式进行估算：

$$Q=0.03 \times U^{1.6} \times H^{1.23} \times e^{-0.28W}$$

其中：Q—物料起尘量，kg/t；

U—平均风速，m/s，取 2.6m/s；

H—物料落差，取 1m；

W—物料含水率，取 8%；

经上式计算，起尘量系数为 0.06kg/t。

项目日处理固废 186t，每天废渣工作面废渣卸车时日平均粉尘产生总量约为 11.2kg，日营运时间 8 小时，则卸车小时平均粉尘源强约为 1.4kg/h。本项目通过设置环场围挡和作业面移动式防尘板的抑尘效率为 80%，洒水抑尘效率为 70%，起尘量对库区外环境影响较小，自然降尘率为 40%，则废渣倾倒扬尘排放量为 0.05kg/h。库区倾倒废渣扬尘主要是对作业人员产生影响，通过降低物料落差并对工作人员采取佩戴面罩等防护措施来减轻对其产生的影响。

项目无组织废气排放情况见下表：

表 4.10-3 项目无组织废气排放情况

污染源	污染物	排放源强 (kg/h)	排放量 (t/a)	面源面积 (m ²)	排放高度 (m)
填埋作业	扬尘	0.20	0.53	50×100	3
车辆倾倒	扬尘	0.05	0.132	20×20	3

③车辆运输扬尘

车辆运输过程中严格限制超载，车辆加盖苫布，减速慢行，同时对场内道路路面进行混凝土、碎石硬化，并要求对路面经常清扫和洒水，保持路面清洁和相对湿度，当路面出现损坏及时修复。

本项目废气污染物产生及排放情况详见下表：

表 4.10-4 项目废气污染物产生及排放情况表

污染源	污染物	产生浓度	产生速率 (kg/h)	治理措施	治理效率	排放浓度	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
填埋作业	粉尘	--	2.85	定期洒水降尘、安装防尘挡板、每日压实覆膜、绿化	93%	--	0.20	0.53
车辆倾倒	粉尘	--	1.4	定期洒水降尘、安装防尘挡板、绿化	96%	--	0.05	0.132

(2)废水

本项目产生的废水主要有生活污水、渗沥液和车辆冲洗废水。

①渗沥液

本项目渗沥液产生量为 5.57m³/d；本项目渣场设置渗滤液导排系统，建设渗滤液调节池，将渗滤液集中收集后全部用于填埋库区洒水。

②车辆冲洗废水

车辆冲洗废水产生量 0.14m³/d，主要污染物为 SS，经沉淀后全部循环使用，不外排。

③生活污水

本项目劳动定员 5 人，生活用水量按照每人每天 120L 计，生活污水排放量按照用水量的 80%计，则本项目生活污水产生量为 $0.48\text{m}^3/\text{d}$ ($158.4\text{m}^3/\text{a}$)。

生活污水主要污染物为COD、氨氮等，污染物浓度分别为 450mg/L、30mg/L，经场区化粪池处理后，污染物浓度分别为 350mg/L、25mg/L，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准要求，经化粪池处理后经管网至园区污水处理站进一步处理。

本项目废水产排情况见下表：

表 4.10-5 项目废水产排情况一览表

废水名称	废水产生量 (m³/a)	污染物	污染物产生情况		处理方法	废水处理量 (m³/a)	污染物排放/回用情况		执行标准	废水排放量 (m³/a)	排放去向
			浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)			处理后浓度 (mg/L)	处理后量 (t/a)			
渗沥液	2033.1	汞	--	--	渗沥液调节池	9996	--	--	--	0	渗滤液经调节池处理后全部回用于填埋库区洒水抑尘
		砷	0.0416				--	--			
		氟	1.7				--	--			
		铜	0.05L				--	--			
		锌	0.06				--	--			
		镍	0.05L				--	--			
		铅	0.001L				--	--			
		镉	0.1L				--	--			
		铬	0.03L								
		COD	400				--	--			
		BOD ₅	150				--	--			
		SS	300				--	--			
车辆冲洗废水	99	SS	300	0.03	沉淀	99	--	--	--	0	沉淀池处理后循环使用，不外排
生活污水	158.4	COD	450	0.07	化粪池	158.4	350	0.06	《污水综合排放标准》	158.4	
		BOD ₅	150	0.02			100	0.02			
		SS	150	0.02			100	0.02			

锡林郭勒盟佰惠生糖业有限公司固废填

		氨氮	30	0.005			25	0.004	(GB8978-1996) 表 4 三级标准		
--	--	----	----	-------	--	--	----	-------	---------------------------	--	--

(3)噪声

建设项目的高噪声设备主要来自运输车辆、填埋场作业机械，噪声值在75-80dB（A）之间。为降低噪声污染，选用低噪声设备，对所选用设备噪声进行严格控制，并尽量避免机械空转。噪声源强见表 4.10-6。

表 4.10-6 项目主要设备及声功率级一览表

序号	噪声源名称	单位	数量	噪声值 dB（A）	特征
1	120KW 推土机	辆	2	80	流动源
2	1.5m ³ 挖掘机	辆	1	80	
3	2m ³ 装载机	辆	1	80	
4	压实机	辆	1	80	
5	10t 自卸卡车	辆	2	75	
6	5t 吸污车	辆	1	70	
7	泵类	台	/	80	固定源

(4)固体废物

本项目固体废物主要为调节池污泥和职工生活垃圾。

本项目共有职工 5 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，则生活垃圾产生量为 0.83t/a，主要成分为食品、杂物、纸屑等，定期收集后统一由园区环卫部门清运处理。

项目渗滤液调节池主要是收集渗滤液，渗滤液带有少量的填埋物进入渗滤液调节池，经过长时间沉淀，池底会产生一定量的污泥。污泥产生量约为 4.17t/a。池底定期清理，清理后的污泥属于一般工业固体废物，定期送至项目填埋区进行填埋。

(5)封场后的污染及保护措施

①渗滤液的处理

封场后渗滤液收集导排装置仍要保持正常运行状态，同时按照要求继续监测，直至监测确定填埋区已达稳定时。

②地下水的监测

封场后继续按要求对所在地地下水监测井内的地下水进行监测。当停止场内渗滤液收集导排系统的运行时，可取消对地下水的监测。

③地面沉降的监测

封场后每年监测一次地面沉降。沉降测试点为：在堆体的平台上设置 2 点，顶面设置 4 点。监测地面沉降直至封场管理结束。

④场地维护

封场后还应对场地继续进行维护，维护内容包括道路、排水明沟等基础设施。

本项目服务期满填埋库区封场后，随着填埋库区的全面绿化，将使区域生态环境逐渐得到改善和恢复，基本不会产生无组织扬尘，且填埋库区产生的渗滤液等废水也会随着区域生态环境的恢复逐渐减少，但仍需保持渗滤液收集导排系统的正常运转。

4.11 项目污染物排放汇总表

根据污染源分析及项目采取的污染防治措施，项目运营后“三废”排放情况见表 4.11-1。

表 4.11-1 项目“三废”排放统计一览表 单位：t/a

污染物名称		污染物产生量	污染物排放量
废气	颗粒物（无组织排放）		0.66
废水	COD	0.07	0.06
	BOD ₅	0.02	0.02
	SS	0.02	0.02
	NH ₃ -N	0.005	0.004
固体废物	生活垃圾	0.83	0.83
	污泥	4.17	0

4.12 污染物总量控制

根据关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知(环发[2014]197 号)，要求严格实施污染物排放总量控制，将 SO₂、NO_x、烟粉

尘和挥发性有机物排放是否符合总量控制要求作为建设项目环境影响评价审批的前置条件。

结合本项目大气污染物排放情况，确定本项目大气污染物总量控制因子为 SO_2 、 NO_x 和烟粉尘，水污染物总量控制因子为 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 。

本项目采用电锅炉取暖无 SO_2 、 NO_x 排放，废气污染物主要为填埋场堆放区和车辆倾倒等产生粉尘，粉尘排放量共计 0.66t/a。

本项目排放的 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 来自于生活污水，生活污水经化粪池处理后经管网送园区污水处理厂统一处理。

本项目总量控制污染物建议指标值见表 4.12-1。

表4.12-1 项目总量控制指标建议值

项目	污染物	排放量 (t/a)
大气污染物	粉尘	0.66
水污染物	COD	0.06
	氨氮	0.004

5 区域环境概况

5.1 自然环境调查

5.1.1 地理位置

太仆寺旗位于锡林郭勒盟南端，地理坐标在东经 $114^{\circ}51'-115^{\circ}49'$ 、北纬 $41^{\circ}35'-42^{\circ}10'$ 之间。东接河北沽源县、多伦县，南靠河北张北县，西界河北康保县、正蓝旗，北临正镶白旗。旗政府所在地宝昌镇，距张家口市 149 公里，距北京 350 公里，距锡林浩特市 260 公里。

工程位于太仆寺镇东侧，距离镇中心约 2km。

5.1.2 地形、地貌

太仆寺旗地势自东北向西南倾斜，起伏不平，形成滩川、丘陵、山地的地形地貌，平均海拔 1400 米。

宝昌镇地处阴山北麓，浑善达克沙地南缘，海拔 1300 米—1800 米，属中温带亚干旱大陆性气候，年平均气温 1.6°C ，降水量不足 400 毫米，无霜期 110 天左右。宝昌镇宝昌镇西北与正镶白旗接壤，东北与正蓝旗相连，东南与河北省沽源县交界，西与河北省康保县毗邻，背靠锡林郭勒大草原，面对经济发达的京津张地区，总面积为 3414.74 平方公里。宝昌镇地处阴山山脉东段的低山丘陵区，海拔 1325—1828 米，地势起伏不平，坡缓而谷宽。

工程所在区域地形平坦。

5.1.3 气候与气象

太仆寺旗地处阴山北麓蒙古高原东南边缘，锡林郭勒盟最南端，属中温带亚干旱大陆性气候。属农牧结合、以农为主的经济类型区。总的气候特点是阳光充足，无霜期短，冬季严寒漫长，春秋冷热骤变，夏季雨热同期。近三十年（1990~2019 年）的气象资料显示：宝昌镇近 30 年年平均气温为 2.6°C ，全年最冷月份为一月份，平均气温为 -16.1°C ，最热月出现在七月份，平均气温为 18.9°C 。年平均风速为 3.0m/s ，全年大多月份主导风向以 NW 和 WNW 为主，只有 5~9 月五个月份连续 2~3 风向角范围风频之和小于 30%，主导风向不明显。年平均日照时数 2873.6h。年平均降水量为 382.1mm，降水主要集中在 6~8 月，占年降水量的 62%；年平均蒸发量 1640.4mm，相对湿度为 59%。

5.1.4 水系及水文特征

太仆寺旗境内河流大部分属于内流时令小河，仅有东南的千斤沟，骆驼山一带的河流属外河流域，其流域面积529km²。内流水系可分为两大部分，即由大黑渠山—知家营子—保董营子—贾家营子—线为东西向分水岭，分水岭以北地区属于白旗盆地汇水区。分水岭以南可分为三个汇水盆地。土喇嘛淖尔盆地、乌兰淖尔盆地、棺材山淖尔盆地。

太仆寺旗多年平均径流量为3264.46万m³，由水库、塘坝蓄积的水量为484.5万m³，流入外流水系1040.3万m³，其余1739.66万m³，分散于全旗48个大小淖中，利用价值不大。地下水资源分为3个单元，闪电河水文地质单元在骆驼山、千斤沟一带，地下水普遍贫乏，但水质良好。北部水文地质单元，水量贫乏。乌兰淖—棺材山水文地质单元系本旗主要地下水分布地区。

太仆寺旗水文地质按补给和排泄条件分为三个水文地质单元，分别为闪电河千斤沟水文地质单元、北部水文地质单元、乌兰淖水文地质单元。

闪电河千斤沟水文地质单元主要为熔岩丘陵，丘间沟谷和河谷平原组成：熔岩丘陵地区地下水普遍贫乏，单井涌水量一般小于1th，水位埋深变化大；丘间沟谷含水层都具有双层结构，沟谷上层为第四系松散沉积物孔隙水，其水量在沟谷的不同部位差别很大，葫芦峪沟和千斤沟中下游的中心线附近水量 60-100th，沟谷两侧多为10-60th，沟谷下层为熔岩裂隙水，水量小于60th，水位埋深大于50 米；河谷平原沉积物粒度细，蓄水条件差，水量多属于1-10th，水位较浅，该区域水质良好，矿化度小于0.5g/l，水化学类型主要为 HCO₃⁻-Ca 水。

北部水文地质单元主要为低山丘陵和丘间谷洼地组成：低山丘陵含水层岩性主要为花岗岩和火山岩两类，水量较小，多数小于10th，水位埋深小于30 米；沟谷洼地出露地层主要为上新统红色泥岩，在沟谷中心线较开阔的地方覆盖有第四系松散堆积物，水量贫弱，泥岩裂隙水小于1th，第四系孔隙水在1-10th 之间，水位埋深一般小于5米。该区域水质良好，矿化度小于 1.0g/l，水化学类型主要为HCO₃⁻-CaMg 水。

乌兰淖水文地质单元有旗内最大的两条沟谷马坊子沟、宝昌沟，是太旗地下水主要分布区。沟谷的含水层具有双层结构，上层为第四系孔隙潜水，在沟谷上游和两侧近山地带水量多属于1-10t/h，沟谷中心线附近水量为60-100t/h，介于两者之间

的多为10-60 m，水位埋深在沟谷上游多大于10 m，沟谷中下游水位埋深多大于5 m，下层基岩裂隙水贫弱。该区域水质良好，矿化度小于1.0 g/L，水化学类型主要为HCO₃⁻-Ca水和HCO₃⁻-Ca-Mg水。

根据本项目地勘报告：本场地钻探最大控制深度25.0米的范围内，场地土层主要为第四系全新统冲积沉积层（Q4al），土质成份主要为粉细砂、粉质粘土，从整体上看，土层水平分布较为均匀。

根据场地土成因类型及岩性特征的不同，将钻探揭露深度范围内的地层自上而下划分为三大层，现将各土层岩性特征和埋藏分布特征、相应的物理力学性质指标及原位测试分述结果如下：

①风积砂：黄色，稍湿，松散。风积搬运形成，层0.30-1.20米。

②粉细砂：浅黄色，稍湿，中密-密实，主要成份以石英、长石为主，分选性较好，磨圆度中等。顶板埋深0.30-1.20米，底板埋深4.60-9.10米，层厚4.10-8.70米。

③粉质粘土：褐黄色，可塑，切面光滑，稍有光泽，干强度中等，韧性中等，无摇晃反应。顶板埋深4.60-9.10米，在钻探深度内该层未揭穿。

本场地在勘察期间勘察深度范围内未见地下水。

5.1.5 土壤

太旗耕地土壤分栗钙土、黑钙土、草甸土 3 个土类，19 个土种。栗钙土是太旗耕地主体土壤，有 12 个土种，分布于全旗各苏木乡镇，总面积 106.3 万亩，占耕地总面积的88.6%；黑钙土有 3 个土种，主要分布在千斤沟镇的低山丘陵上部，面积 5.7 万亩，占耕地总面积的 4.7%；草甸土有 4 个土种，主要分布在宝昌镇、千斤沟镇西北部，其它乡镇有零星分布，面积 8 万亩，占耕地总面积的 6.7%。

5.1.6 植被

太仆寺旗地处典型草原范围内，草场基本是天然草场，分为：低山丘陵草原草场、高平原草场、河泛地湖盆低地草甸草原草场三个草场类型。高等植物种类有 40 科，123 属，178 种，以禾本科、豆科、菊科牧草为主，主要野生草本植物：有羊草、碱草、细叶草、花叶葱、冰草，无芒雀麦，冷蒿等牧草；有山韭菜、沙葱、苦菜、白蘑菇、地皮菜、酸柳等野生菜类；有麻黄草、甘草、杏核、狼毒、防风、车前子、艾蒿等药材；

太仆寺旗没有天然林，人工林面积较大，森林覆盖率 9.5%，主要树种乔木有杨树、榆树、柳树、桦树、云杉、樟子松；灌木有沙棘、柠条、枸杞、文冠果、山杏等。

太仆寺旗主要农作物：粮食作物有小麦、莜麦、蚕豆、豌豆、玉米；油料作物有胡麻、油菜籽、葵花；杂粮有糜、谷、黍；蔬菜有芹菜、甘蓝、菜花、胡萝卜、马铃薯。

5.1.7 动物

野生动物：有野兔、狼、夜猴、狐狸、刺猬、蝙蝠、达乌尔黄鼠、布氏田鼠、草原鼯鼠等哺乳动物；有蛇，蜥蜴，青蛙等爬行动物；有鹰、雕、猫头鹰、喜鹊、乌鸦、山画眉、麻雀、沙鸡、野鸭子等鸟类。

5.1.8 矿产资源

太仆寺旗矿产资源较为丰富，已探明或确认的矿产种类 50 余种。目前已经发现的具有开采价值的矿种有金、钨、铅锌、钼、铜镍、萤石、石灰石、花岗岩、珍珠岩等、其中金、钨、萤石、石灰石和花岗岩，已形成一定规模和生产能力。极具开发价值的还有珍珠岩、钼、铜镍和铅锌矿等。

5.1.9 地震烈度

根据“中国地震烈度区划图”，地震动峰值加速度（g）为 0.05，勘查区对照地震烈度小于 6 度，属弱震区的预测范围。

6 评价区环境质量现状

6.1 环境空气质量现状监测与评价

(1) 达标区域判定

根据内蒙古自治区生态环境厅2021年6月发布的《2020年内蒙古自治区生态环境状况公报》，“大气—综合评价：12盟市中，锡林郭勒盟、呼伦贝尔市、兴安盟、阿拉善盟、乌兰察布市、通辽市、赤峰市、鄂尔多斯市和巴彦淖尔市等9个盟市空气质量达标，其他3个盟市不达标”，故本项目所在区域锡林郭勒盟为环境空气质量达标区。

根据该公报，环境空气评价因子为SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃等六项，所监测的6项基本污染物中，PM_{2.5}年平均浓度为9μg/m³，PM₁₀年平均浓度为26μg/m³，SO₂年平均浓度为13μg/m³，NO₂年平均浓度为10μg/m³，CO₂₄小时平均百分位浓度为0.5mg/m³，O₃日最大8小时平均百分位浓度为112μg/m³，其中SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}年均值浓度低于《环境空气质量标准》

（GB3095-2012）及其修改单中规定的标准限值，CO₂₄小时平均浓度和O₃日最大8小时平均浓度低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中规定的标准限值，区域环境质量达标。具体判定数据见表6.1-1。

表6.1-1 区域空气质量现状评价表

序号	污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
1	SO ₂	年平均质量浓度	13	60	21.67	达标
2	NO ₂		10	40	25.00	达标
3	PM ₁₀		26	70	37.14	达标
4	PM _{2.5}		9	35	25.71	达标
5	O ₃	百分位数日平均或8h平均质量浓度	112	160	70.00	达标
6	CO		500	4000	12.50	达标
7	综合评价		达标			

(2) 特征因子监测

6.2 区域生态环境现状调查与评价

6.2.1 项目所在地生态功能区划

本项目位于锡林郭勒盟太仆寺旗宝昌镇边墙村。根据《内蒙古生态功能区划》，该评价区域生态功能区划为阴山山地落叶灌丛-草原生态功能区。生态功能区划见图 6.2-1。

6.2.2 生态环境信息获取

本项目的生态现状调查利用卫星遥感及地理信息系统技术并结合现场调查的方法，对拟建项目厂区向外围扩 500m 范围内的植被类型、土壤侵蚀及土地利用现状进行了调查。遥感解译使用的信息源为ArcGIS（分辨率：5m）卫星数据，本次评价选取 2020 年 6 月 11 日的遥感数据。评价区域的遥感影像图见图 6.5-2。

6.2.3 土地利用现状

本项目利用卫星遥感及地理信息系统技术，对拟建项目场区及周围 500m 区域土地利用现状进行调查，调查结果见表 6.5-1 和表 6.5-2。拟建项目场区周围 500m 评价区域土地利用状况见图 6.5-3。

表 6.5-1 拟建项目场区土地利用现状

序号	土地利用类型		斑块数（个）	面积（hm ² ）	占总面积比例（%）
1	林地	乔木林地	4	0.86	3.04
2		其他林地	1	0.35	1.24
3		灌木林地	4	15.86	56.01
4	草地	其他草地	6	10.83	38.25
5	其他	旱地	1	0.41	1.46
总 计			16	28.32	100.00

表 6.5-2 拟建项目周围 500m 范围内土地利用现状

序号	土地利用类型		斑块数（个）	面积（hm ² ）	占总面积比例（%）
1	林地	乔木林地	7	2.96	1.17
2		其他林地	1	0.35	0.14
3		灌木林地	11	120.05	47.36
4	草地	其他草地	24	79.79	31.48
5	其他	工业用地	1	15.95	6.29
6		采矿用地	1	4.86	1.92
7		裸土地	2	2.16	0.85
8		公路用地	13	1.92	0.76
9		旱地	20	21.91	8.65
10		农村宅基地	15	3.52	1.39
总 计			95	253.47	100.00

根据卫星遥感调查结果，拟建项目场区内的土地利用以灌木林地为主，占 56.01%，其次为其他草地、乔木林地、旱地、其他林地，分别占 38.25%、3.04%、1.46%及 1.24%。

拟建项目周围 500m 范围内的土地利用类型有乔木林地、其他林地、灌木林地、其他草地及其他类型（工业用地、采矿用地、旱地、公路用地与裸土地等），其

中以灌木林地为主，占 47.36%，其次为其他草地、工业用地、旱地、采矿用地、农村宅基地、乔木林地、其他林地、公路用地与裸土地，分别占 31.48 %、6.29 %、8.65 %、1.92%、1.39 %、1.17 %、0.14%、0.76 %及 0.85%等。

6.2.4 植被现状调查与评价

拟建项目区域在植被地带，属于暖温带草原带的典型草原亚带。在植物地理区系划分上，属于欧亚草原植物区黄土高原草原植物省的阴山州。评价范围内植被包括自然植被和人工植被。主要植物名录见表 6.5-3。

表 6.5-3 评价区植物名录表

序号	名称	拉丁文
一、禾本科		
1	沙芦草	<i>Agropyron mongolicum</i>
2	画眉草	<i>Eragrostis minor</i>
3	狗尾草	<i>Setaria viridis</i> (L.) Beauv.
4	羊草	<i>Caraga kors hinskii</i>
二、豆科		
5	柠条	<i>Caraga kors hinskii</i>
6	糙叶黄芪	<i>Astragalus scaberrimus</i> Bunge
7	达乌里胡枝子	<i>Lespedeza davurica</i>
8	扁蓿豆	<i>Melissilus ruthenicus</i>
9	狭叶米口袋	<i>Gueldenstaedtia stenophylla</i> Bunge
三、藜科		
10	猪毛菜	<i>Salsola collina</i> Pall
四、唇形科		
11	兔唇花	<i>Lagochilus ilicifolius</i>
12	百里香	<i>Thymus serpyllum</i>
五、萝藦科		
13	牛心朴子	<i>Pucnostelma lateriflorum</i>
六、葡萄科		
14	地锦	<i>Eua humifusa</i>
七、菊科		
15	沙蒿	<i>Artemisia desertorum</i> Spreng. Syst. Veg.
16	阿尔泰狗娃花	<i>Heteropappus altaicus</i> (Willd.) Novopokr.
17	蒲公英	<i>Taraxacum mongolicum</i> Hand.-Mazz.

18	山苦菜	<i>Lactuca raddeana</i> Maxim.
八、旋花科		
19	阿氏旋花	<i>Convolvulus ammannii</i>
九、蔷薇科		
20	委陵菜	<i>Potentilla chinensis</i> Ser.
十、榆科		
21	小叶榆	<i>Ulmus parvifolia</i> Jacq
十四、杨柳科		
22	大叶杨	<i>Populus</i> L.

(1) 自然植被

自然植被主要为羊草草原，羊草草原群落主要零星分布在拟建项目南侧区域。羊草草原是一类多年生密丛禾草，具有代表性的地带性植被类型。为暖温型草原群落的建群种。该群落组成建群种为羊草，常见种有牛枝子、赖草、蓝刺头、棘豆、草木犀、沙芦草、白草、猪毛菜等。草群高度约为 20cm，草群覆盖度为 40% 左右，群落内植物种数约 10 种/m² 左右。

(2) 人工植被

人工植被包括人工柠条灌丛群落、农田植被和杨榆树林。其中，人工柠条灌丛群落在拟建项目周围区域均有分布，群落盖度约为 45%。杨榆树林在拟建项目西侧区域呈现状分布。另外，农田植被主要在项目北侧区域集中分布，南侧区域也有零星分布。本项目分布的农业生产主要是旱作农业，主要种植玉米、马铃薯、豆类、葵花等农作物。粮食产量平均为 30-60kg/亩。

根据现场勘查，本项目永久占压不涉及珍稀保护植物，占压植物均为项目区广泛分布植物，

利用卫星遥感及地理信息系统技术并结合地面实际调查，对拟建项目场区周围 500m 区域内的植被类型现状进行调查。拟建项目场区及周围 500m 区域内植被类型及分布面积见表 6.5-4 和 6.5-5。拟建项目场区周围 500m 区域内植被类型见图 6.5-4。

表 6.5-4 拟建项目场区内植被类型

植被类型		斑块数	面积 (hm ²)	占评价区面积比例%
人工植被	杨树林	5	1.21	4.28
	柠条灌丛	4	15.86	56.01
	农田	1	0.41	1.46
	小计	10	17.49	61.75
自然植被	羊草草原	6	10.83	38.25
合计		16	28.32	100.00

由表 6.5-4 结果可知, 拟建项目场区范围内的植被类型以柠条灌丛植被为主, 占 56.01%。其次为羊草草原、杨树林及农田, 分别占 38.25%、4.28%、1.46%。

表 6.5-5 拟建项目周围 500m 范围内植被类型

植被类型		斑块数	面积 (hm ²)	占评价区面积比例%
人工植被	杨树林	8	3.31	1.30
	柠条灌丛	11	120.05	47.36
	小计	19	123.36	48.66
自然植被	羊草草原	24	79.79	31.48
其他	工业用地	1	15.95	6.29
	采矿用地	1	4.86	1.92
	裸土地	2	2.16	0.85
	公路	13	1.92	0.76
	农田	20	21.91	8.65
	农村宅基地	15	3.52	1.39
	小计	52	50.32	19.85
合计		95	253.47	100.00

由表 6.5-5 结果表明, 拟建项目周围 500m 范围内的植被类型主要为人工植被, 占评价面积的 48.66%; 其次为自然植被 (羊草草原), 占评价面积的 31.48%; 其他类型 (工业用地、采矿用地、公路路、农田、裸地及农村宅基地等) 分布共占 19.85%。

6.2.5 野生动物现状调查与评价

本项目所在地区在中国动物地理区划中属古北界华北区大青山以南丘陵平原省。代表动物有花背蟾蜍 (*Bufo ratti*)、丽斑麻蜥 (*Eremias argus*)、白条锦蛇 (*Elaphe dior*)、灰喜鹊 (*Caprimulgus*)、达乌尔黄鼠 (*Citellus chirus*)、长爪沙鼠 (*Meriones urochus*)、短尾仓鼠 (*Citellus caesari*)等。根据现状调查与资料记载,目前,项目所在区域哺乳类动物有蒙古兔 (*Lepus tolai*)、达乌尔黄鼠、长爪沙鼠等;两栖类动物有花背蟾蜍等;爬行类动物有丽斑麻蜥 (*Eremias argus*)等;本区鸟类主要有戴胜 (*Hippoboscus*)、喜鹊 (*Papio*)、蒙古百灵 (*Monticola*)、家燕 (*Hirundo*)、树麻雀 (*Passer montanus*)等。这些野生动物广布于草地、灌丛、沙地等。另外,还有种类和数量众多的昆虫。其中大多数野生动物为广布种。

本项目区域内野生动物组成比较简单,种类相对较少,主要以啮齿类和鸟类为主。项目评价范围内未发现珍稀保护野生动物及其主要栖息地和繁殖场所,大多为广布种和伴人物种。

根据现场调查及资料记载,评价区内没有珍稀濒危动物,也没有鸟类珍稀濒危物种。评价区内的野生动物主要是啮齿类等小型动物、常见鸟类及昆虫。动物名录见表 6.5-6

表 6.5-6 评价区动物名录表

序号	中文名	学名	栖息生境
一、两栖纲			
1	大蟾蜍	<i>Bufo bufo</i>	低湿地、农田
2	花背蟾蜍	<i>B. raddei</i>	低湿地、农田
3	黑斑蛙	<i>Pelophylax nigromaculatus</i>	低湿地
二、爬行纲			
(二) 有鳞目 SQUAMATA			
4	麻蜥	<i>Eremias argus</i>	沙质地
5	沙蜥	<i>Phrynocephalus przewalskii</i>	沙质地
三、鸟纲			

(三) 鸽形目 COLUMBIFORMES

6	山斑鸠	<i>Streptopelia orientalis</i>	农田、沟谷
7	沙鸡	<i>Syrhaptes paradoxus</i>	农田

(四) 雀形目 PASSERIFORMES

8	云雀	<i>Alauda arvensis</i>	草地、灌丛
9	乌鸦	<i>C. corone</i>	林地、居民点、农田
10	角百灵	<i>Eremophila alpestris</i>	草地、灌丛
11	凤头百灵	<i>Galerida cristata</i>	草地、灌丛
12	家燕	<i>Hirundo rustica</i>	低湿地、居民点、农田
13	红尾伯劳	<i>Lanius cristatus</i>	林地
14	灰伯劳	<i>L. sphenocercus</i>	林地
15	兰点颏	<i>Luscinia svecica</i>	林地、灌丛
16	红点颏	<i>L. calliope</i>	林地、灌丛
17	白脸山雀	<i>Parus major</i>	林地、灌丛
18	树麻雀	<i>Passer montanus</i>	农田、居民点
19	喜鹊	<i>Pica pica</i>	林地、居民点
20	红咀山鸦	<i>Pyrrhonorax pyrrhonorax</i>	农田、沟谷
21	灰沙燕	<i>Riparia riparia</i>	沟谷

(五) 兔形目 LAGOMORPHA

22	草兔	<i>Lepus capensis</i>	沟谷、农田
23	达乌尔鼠兔	<i>Ochotona daurica</i>	沟谷、荒地

(六) 啮齿目 RODENTIA

24	达乌尔黄鼠	<i>Citellus dauricus</i>	草地、灌丛
25	大仓鼠	<i>Cricetulus triton</i>	农田、荒地
26	小家鼠	<i>Mus musculus</i>	居民点、农田、荒地
27	三趾跳鼠	<i>Depus saggita</i>	沙地
28	长爪沙鼠	<i>Meriones unguiculatus</i>	农田、荒地

6.2.6 土壤侵蚀现状与评价

(1) 土壤类型及分布特征

评价区内由于受地形、地貌、成土母质、植被及人为因素的影响，分布的主要土壤类型有栗钙土、风沙土等。

① 栗钙土

栗钙土是在广阔的半干旱气候条件下发育形成的最普遍、最典型的一种草原土壤。腐殖质层厚 25~45cm，腐殖质层为栗色或灰棕色，有机质含量 0.5~1.5%；结构多呈细粒状、团块状和粉末状；钙积层一般出现在 30~50cm 之间，深可达 70~80cm 处；其厚度多在 20~60cm，碳酸钙含量在 10~30% 或更高。栗钙土的钙积层淀积的深度、厚度、含量和聚积形式，均随着分布区水热条件的差异和成土母质的不同，有着显著的差别。栗钙土的机械组成其质地较轻，主要为细砂粒和粗砂粒，黄土化过程比较普遍。

② 风沙土

风沙土为隐域性土壤，零星分布于项目所经在地区。风沙土是一种发育在砂质母质上不稳定的幼年土壤。由于沙土具有颗粒粗、松散性和较大的流动性，故表面时常发生被吹扬而移动与堆积的过程，难以形成完整的土壤剖面。剖面机构由弱的腐殖质层与母质层组成，缺乏淀积层。土壤通体无结构，以中、细砂为主，质地粗糙吸附能力差。土壤养分较低，易干旱，肥力因素不协调，植被稀疏且易受破坏。本区主要以固定及半固定的风沙土为主。

(2) 土壤侵蚀状况

本项目所在区域土壤侵蚀程度及土壤侵蚀面积见表 6.5-7 和 6.5-8，土壤侵蚀强度分级标准见表 6.5-9。项目评价区土壤侵蚀状况见图 6.5-5。

表 6.5-7 拟建项目周围 500m 范围内土壤侵蚀状况

序号	土壤侵蚀类型	斑块数 (个)	面积 (hm ²)	占总面积比例 (%)
1	轻度风力侵蚀	16	28.32	100.00
总 计		16	28.32	100.00

卫星遥感、GIS 系统和实地调查：拟建项目场区内的土壤侵蚀以轻度风力侵蚀

为主，侵蚀面积占总侵蚀面积的 100.00%。

表 6.5-8 拟建项目周围 500m 范围内土壤侵蚀状况

序号	土壤侵蚀类型	斑块数（个）	面 积（hm ² ）	占总面积比例（%）
1	建筑物	29	21.39	8.44
2	轻度风力侵蚀	63	225.06	88.79
3	中度风力侵蚀	3	7.02	2.77
总 计		95	253.47	100.00

经卫星遥感、GIS 系统和实地调查：拟建项目周围 500m 范围内的土壤侵蚀以轻度风力侵蚀为主，侵蚀面积占总侵蚀面积的 88.79%。

表 6.5-9 土壤侵蚀强度分级标准

级别	强度	水力侵蚀模数 (t/km ² .a)	风力侵蚀模数 (t/km ² .a)	冻融侵蚀 (t/km ² .a)
I	微度侵蚀	<200, 500	<240	<1000
II	轻度侵蚀	500-2500	240-2250	
III	中度侵蚀	2500-5000	2250-4500	
IV	强度侵蚀	5000-8000	4500-9000	
V	极强侵蚀	8000-15000	9000-18000	
VI	剧烈侵蚀	>15000	>18000	

7 施工期环境影响分析

本项目渣场建设内容主要包括：填埋区开挖及平整、坝体及道路工程、填埋场防渗系统、渗滤液收集及导排系统、雨收集及导排系统、封场工程、管理区建设、渗滤液调节池工程等。

根据建设工程的性质和内容，施工期间的活动对环境的影响是短期的、可恢复和局地的环境影响。在建设期间，各项施工活动将不可避免地对环境造成影响。这主要指废气和粉尘、噪声、固体废物、废水等对周围环境的影响，而以粉尘和施工噪声尤为明显。以下就这些污染及其对环境的影响加以分析，并提出相应的防治措施。

7.1 施工期大气环境影响分析

施工期的大气污染源主要为各类扬尘，主要产生于场区土方挖掘、运输车辆的行驶、施工材料的运输和装卸、施工机械填挖土方和挖掘弃土的临时堆存引起的扬尘。

施工扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度、施工区土质结构、施工期气象条件等许多因素有关，扬尘量的确定是一个非常复杂的问题。本评价采用类比现场实测资料来分析施工扬尘对环境的影响。表 7.1-1 列出了某市环保所对施工扬尘所做的实测资料。

表 7.1-1 建筑施工工地扬尘污染情况 单位：mg/m³

监测位置	工地上风向 50m	工地内	工地下风向			备注
			50m	100m	150m	
范围值	0.303~0.328	0.409~0.759	0.434~0.538	0.356~0.465	0.309~0.336	平均风速
均值	0.317	0.596	0.487	0.390	0.322	2.6m/s

由上表可见：①建筑施工扬尘较严重，当风速为 2.6m/s 时，工地内 TSP 浓度为上风向对照点的 1.9 倍。②施工扬尘随风速的增加其影响范围有所增加，影响范围一般在其下风向约 150m 以内。同时也可以看出，距离施工场地越近，空气中扬尘浓度越大，当风力条件在 2.6m/s 时，150m 以外的环境受影响程度较低。施工现

场采取场地洒水措施后，可以明显地降低施工场地周围环境空气的粉尘浓度。

针对施工期扬尘污染问题，本评价提出在施工中必须采取如下措施，来减轻二次扬尘对周围环境的影响：

①建设单位应将建设工程施工现场扬尘污染防治专项费用列入工程概算，并于工程开工之日 5 日内足额支付给施工单位；施工单位在投标文件中应有扬尘污染防治实施方案，方案应明确扬尘防治工作目标、扬尘防治技术措施、责任人等；

②施工使用商品混凝土，建筑材料存放于库房或严密遮盖，砂石、土方等散体材料必须覆盖，场内装卸、搬运物料应遮盖、封闭或洒水；

③每天定时对施工现场各扬尘点及道路洒水，遇有四级以上大风天气预报或市政府发布空气质量预警时，不得进行土方及拆除作业；

④地基挖掘产生的弃土应及时用于场区平整，并压实；

⑤工地出口设置宽 3.5m、长 10m、深 0.2m 水池，池内铺一层粒径约 50mm 碎石，以减少驶出工地车辆轮胎带的泥土量；

⑥材料运输中要采取遮盖措施或利用密闭性运输车，运输车辆行驶路线要避开居民区等环境敏感点，并限制运输车辆的车速。

在采取上述措施的前提下，施工期产生的扬尘对周围环境的影响可降至最低，由于项目施工期较短，对敏感点环境空气的影响是有限的。

另外，施工机械、运输车辆排放的废气会造成局部环境空气中一氧化碳等污染物浓度增高，但不会对居民区造成影响，并且此类废气为间断排放，随施工结束而结束。

7.2 施工期废水影响分析

项目施工期废水主要为施工废水和施工人员的生活污水。施工废水包括施工机械、车辆冲洗废水和混凝土养护排水等，主要污染物为 SS 等。工程施工期间，对施工废水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流，污染道路和环境，加强施工管理，实施工地节约用水，减少项目施工污水的排放量；施工时产生的泥浆水以及混凝土输送系统的冲洗废水应设置临时沉淀池，经沉淀池处理后全部回用于砂

石骨料加工、工地绿化及道路抑尘。施工人员统一安排、统一管理，人员生活居住安排在附近具有生活配套设施的地方，盥洗废水全部用于区域绿化及道路泼洒抑尘。

施工期废水的产生量与工地管理水平关系极大，如果管理不善，施工现场污水横流，对工地周围的环境会造成一定的影响。

针对以上施工期废水的特点，提出以下施工期废水污染防治措施：

(1) 场地设沉淀池，将场地施工废水收集沉淀处理后全部回用于砂石骨料加工、周围区域绿化及道路降尘用水，禁止排入地表水体系内污染水体。工程完工后，尽快对周边进行绿化、恢复或地面硬化。

(2) 对施工流动机械的冲洗设固定场所，冲洗水进入沉淀池处理后全部回用于砂石骨料加工、周围区域绿化及道路降尘用水，禁止排入地表水体系内污染水体。

(3) 施工人员统一安排、统一管理，项目工程人员生活居住设有防渗旱厕，由当地农民定期清掏用作农肥。

(4) 施工单位对施工场地用水应严格管理，贯彻“一水多用、重复利用、节约用水”的原则，尽量减少废水的排放量，减轻废水排放对周围环境的影响。骨料清洗废水经沉淀处理后循环使用，多余部分可用作低标号砂浆搅拌用水。

(5) 加强施工期工地用水管理，节约用水。

综上所述，施工期环境影响是短期的，且受人为、自然条件影响较大，只要加强现场施工管理，并采取以上防护措施后，本项目施工期废水排放对项目所在区域的水环境影响很小。

7.3 施工期噪声影响分析

建筑施工期的噪声源主要为施工机械和车辆，其特点是间歇或突发性的，并具备流动性、噪声较高（5m处噪声值80~90dB(A)）特征，在考虑本工程噪声源对环境的影响时，仅考虑点声源到不同距离处经衰减后的噪声。

在施工期间主要有挖掘机、装载机等施工设备和运输车辆产生的噪声，各种

施工机械设备产生噪声情况见表 7.3-1。

表 7.3-1 施工机械设备产生噪声声源情况

序号	设备名称	声级 (dB (A))	序号	设备名称	声级 (dB (A))
1	装载机	85.7	5	电锯、电刨	89
2	挖掘机	84	6	运输车辆	79.2
3	推土机	83.6	7	夯土机	82
4	混凝土振捣器	79	-	--	--

施工噪声源可近似视为点源，根据点声源噪声衰减模式，可估算出施工期间离噪声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_P = L_{P0} - 20Lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中： L_P —距声源 r (m) 处声压级，dB (A)；

L_{P0} —距声源 r_0 (m) 处声压级，dB (A)；

r —距声源的距离，m；

r_0 —距声源 1m；

ΔL —各种衰减量（除发散衰减外）dB (A)。室外噪声源 ΔL 取零。

利用上述公式，施工机械噪声源随距离衰减情况见表 4.3-2。

表 7.3-2 距施工机械不同距离处的噪声值

序号	机 械	不同距离处的噪声贡献值[dB (A)]								施工阶段
		40m	60m	100m	200m	250m	300m	400m	500m	
1	装载机	67.6	64.1	59.7	53.7	51.7	50.1	47.6	45.7	地基挖掘
2	挖掘机	65.9	62.4	58.0	52.0	50.0	48.4	45.9	44.0	
3	推土机	65.5	62.0	57.6	51.6	49.6	48.0	45.5	43.6	
4	混凝土振捣器	60.9	57.4	53.0	47.0	45.0	43.4	40.9	39.0	
5	电 锯	70.9	67.4	63.0	57.0	55.0	53.4	50.9	49.0	结构
6	夯土机	63.9	60.4	56.0	50.0	48.0	46.4	43.9	42.0	
7	运输卡车	61.1	57.6	53.2	47.2	45.2	43.6	41.1	39.2	--

可以看出：施工机械对周围环境影响较大，白天在距离声源 40m 的范围内施工噪声超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的规定，夜间施工在 250m 范围内出现超标情况，而且在施工现场往往是几种机械同时作业，综合噪声较高。

拟建工程位于太仆寺旗东部，项目土方、材料等运输车辆不经过居民

点，且项目周围 250m 内无居民，施工噪声对居民无影响。本评价要求施工选用低噪声设备，车辆出入应尽量低速、禁鸣。经采取上述措施后，本项目施工期产生的噪声对等周围环境影响较小。

7.4 施工期固体废物影响分析

施工中产生的固体废物主要是建筑垃圾、地基挖掘产生的土方和生活垃圾。施工过程中产生的固体废物均为一般固体废物。拟建工程场区内无大型构筑物，挖方大部分用于回填地基，剩余部分设置临时堆放场地，用于填埋库区灰渣填埋过程中的填埋覆土；建筑垃圾送市政部门指定地点填埋，不会对环境产生明显影响；生活垃圾按 0.5kg/人计，则生活垃圾产生量 25kg/d，产生量较小，收集后运至生活垃圾填埋场处理。在采取上述措施的前提下，不会对周围环境造成不利影响。

7.5 施工期生态环境影响

7.5.1 对土地利用格局的影响分析

根据项目提供资料可知，项目区永久占地面积为8000 m²，永久占用土地利用类型有灌木林地、旱地、裸地及其他草地等，以其他草地为主，用地性质为建设用地。永久占地土方开挖破坏了土壤的原有结构和土壤表面植被，可能建造成项目建设区水土流失加剧等环境问题。

工程建成后，其永久占地范围内原有土地利用类型都将变为工业用地。本项目不占用临时占地，施工结束后对施工破坏区域全部进行绿化，项目建设对整个评价区域的生态环境人为干扰程度较低。

7.5.2 对植被的影响分析

建设项目施工期，场地开挖、道路建设和辅助系统建设等过程均要进行植被清除、开挖地表和地面建设，施工运输、施工机械、人员践踏、临时用地等都会对当地和周围的生态环境及景观环境有一定的影响。项目建成后，随着人工生态系统的建成，将使原来生态系统的完整性被改变。伴随着各项生态恢复措施的启动，破碎的生态系统结构也会逐渐得到改善，生态系统的完整性将得到修复。

根据生态遥感调查，项目区内的主要植被类型为柠条灌丛，占项目区面积的

47.35%，面积为 120.05hm²；其次为羊草，占项目区面积的 31.48%，面积为 79.79hm²；其他为其他类型（工业用地、采矿用地、裸土地等），所占比例较小。

工程永久占压不涉及珍稀保护植物，占压植物均为项目区广泛分布植物，由于工程占压面积、范围有限，因此，工程建设仅造成少量植物物种数量上的减少和局部植物群落结构的改变，没有引起植物种类减少，且本项目封场后对占用的土地进行植被恢复，种植当地易生长植被以增加项目区的植被覆盖率，就可减小对项目区植被的影响。

7.5.3 对动物的影响分析

本项目拟建场址现有动物种类及数量较少。施工期间对动物的影响主要表现为施工期间地表清理对动物活动场所的破坏以及施工期间的机械噪声给动物带来惊扰，部分动物将暂时离开以躲避人类的活动；施工对植被的破坏也将迫使动物离开栖息环境而迁移到周边区域；施工区还将阻隔动物的迁移通道，使动物无法自由地穿越施工区。上述影响随着施工活动的结束和绿化工程的完成而结束，动物的种类和数量基本不会减少。

7.5.4 生态景观分析

本工程的建设，要对建设区进行开挖、回填及其它施工活动，对原地貌进行扰动或形成再塑地貌。当本项目填埋库区建成后，通过人工绿化等生态建设实现补偿，而且人工绿地会比现状的草地景观有较高的改善，因此，对自然生态景观不会造成不良影响。

8 运营期环境影响评价

8.1 大气环境影响分析

8.1.1. 地面气候统计资料分析

本次评价地面气象历史资料来源于太仆寺旗国家气象观测站象站近 30 年（1990～2019 年）的地面常规气象资料。

1、气候特征

太仆寺旗地处阴山北麓蒙古高原东南边缘，锡林郭勒盟最南端，属中温带亚干旱大陆性气候。属农牧结合、以农为主的经济类型区。总的气候特点是阳光充足，无霜期短，冬季严寒漫长，春秋冷热骤变，夏季雨热同期。太仆寺旗气象站近 30 年主要气象统计参数如下：

表4.2-1 近30年气象要素特征表（1990~2019）

项目	数值	项目	数值
年平均气温℃	2.6	年平均风速 m/s	3.0
年极端最高气温℃	36.4(2010/7/29)	年大风日数 d	30.0
年极端最低气温℃	-34.2(2010/1/5)	年平均降水量 mm	382.1
年平均气压 hPa	851.6	年极端最高降水量 mm	550.3（2003 年）
年平均相对湿度%	59	年日照时数 h	2873.6
年平均蒸发量 mm	1640.4	年最大冻土深度 cm	270(2011 年 3 月 7 天)

2、地面气温的变化特征

太仆寺旗宝昌镇近 30 年（1990～2019 年）平均温度的月变化情况见表 4.2-2、月变化曲线见图4.2-1。由图、表可知，宝昌镇近 30 年年平均气温为 2.6℃，全年最冷月份为一月份，平均气温为-16.1℃，最热月出现在七月份，平均气温为 18.9℃。

表 4.2-2 年平均温度的月变化

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均气温 (℃)	-16.1	-11.9	-4.4	4.4	11.6	16.4	18.9	17.2	11.5	3.7	-6.1	-13.6

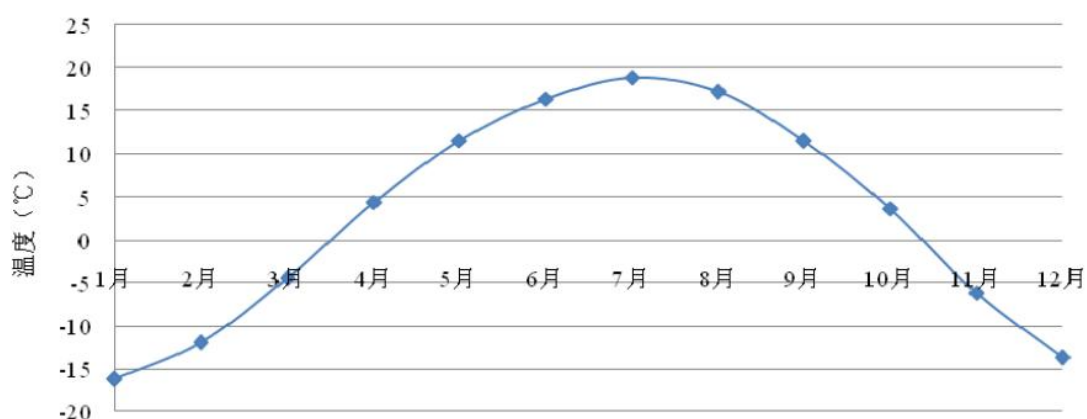


图4.2-1 年平均气温月变化曲线图

3、地面风速变化特征

a、地面年均风速的月变化

宝昌镇近 30 年（1990~2019 年）年平均风速的月变化见表 4.2-3、月变化曲线见图4.2-2。

表4.2-3 年平均风速的月变化

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速 (m/s)	2.8	2.9	3.6	3.9	3.7	2.9	2.4	2.1	2.4	3.0	3.2	3.1

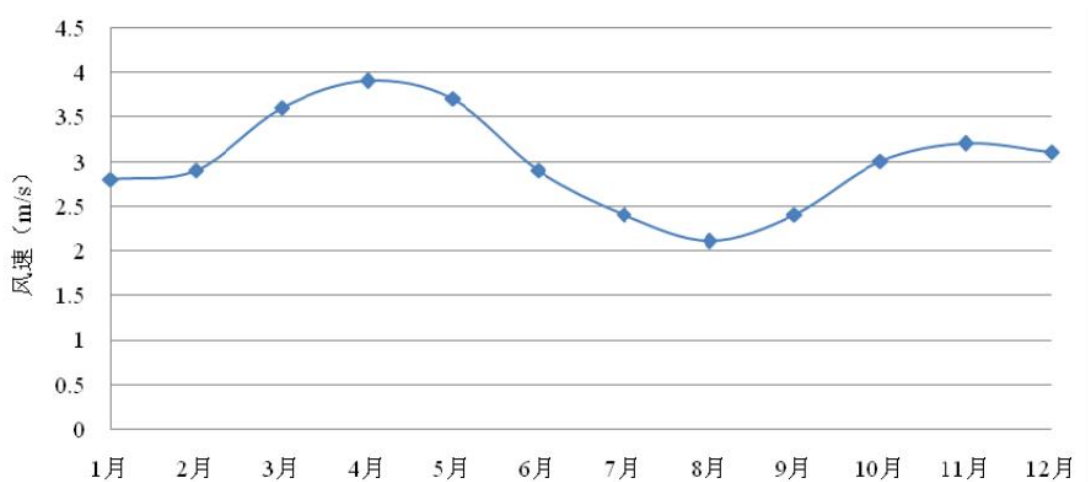


图4.2-2 年平均风速月变化曲线图（1990~2019年）

由图、表可知，太仆寺旗宝昌镇年平均风速随月份的变化为春季 3~5月最大，最大值为4月份3.9m/s；冬季1月最小，最小值为2.8m/s。

b、地面季小时风速的日变化

表 4.2-4 季小时平均风速的日变化 单位: m/s

小时 (h) 风速 (m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.6	2.5	2.5	2.6	2.5	2.6	2.9	3.6	4.4	5.0	5.3	5.6
夏季	1.7	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.9	2.6	3.2	3.6	3.8	3.8
秋季	2.1	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	2.0	2.3	3.0	3.7	4.1	4.4
冬季	2.5	2.4	2.4	2.4	2.4	2.3	2.3	2.3	2.5	3.1	3.7	4.1
小时 (h) 风速 (m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	5.8	5.9	5.9	5.8	5.5	4.8	4.0	3.5	3.1	2.9	2.7	2.6
夏季	3.9	4.0	4.0	4.0	3.9	3.6	3.0	2.5	2.2	2.0	1.9	1.7
秋季	4.5	4.6	4.5	4.2	3.8	3.2	2.7	2.5	2.4	2.3	2.2	2.1
冬季	4.5	4.6	4.5	4.1	3.5	3.0	2.9	2.7	2.6	2.6	2.6	2.5

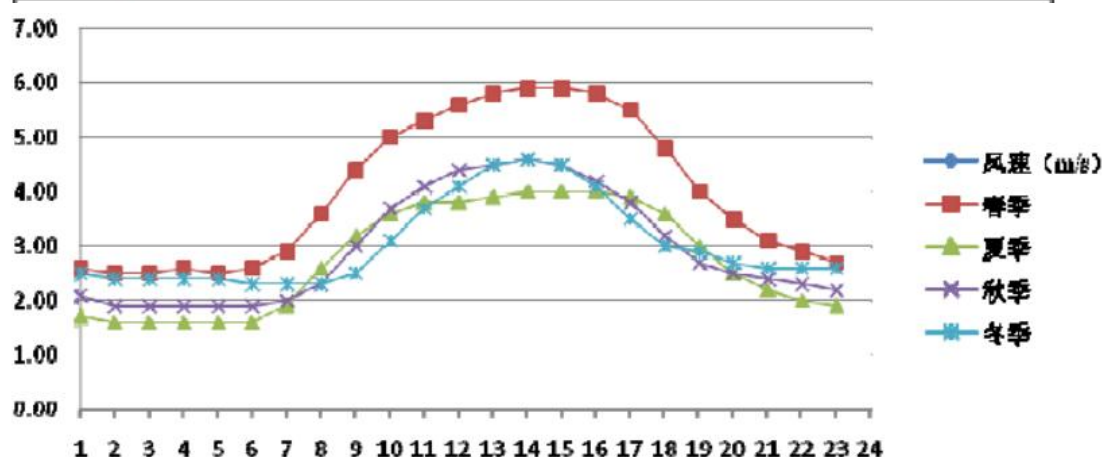


图4.2-3 季小时平均风速的日变化曲线图（1990~2019年）

由上表可知，春季风速最大。各季度风速日变化特征为：下午及夜间风速大，上午风速小；最小风速出现在凌晨 08 时前后，夏秋冬两季夜间风速变化不大。

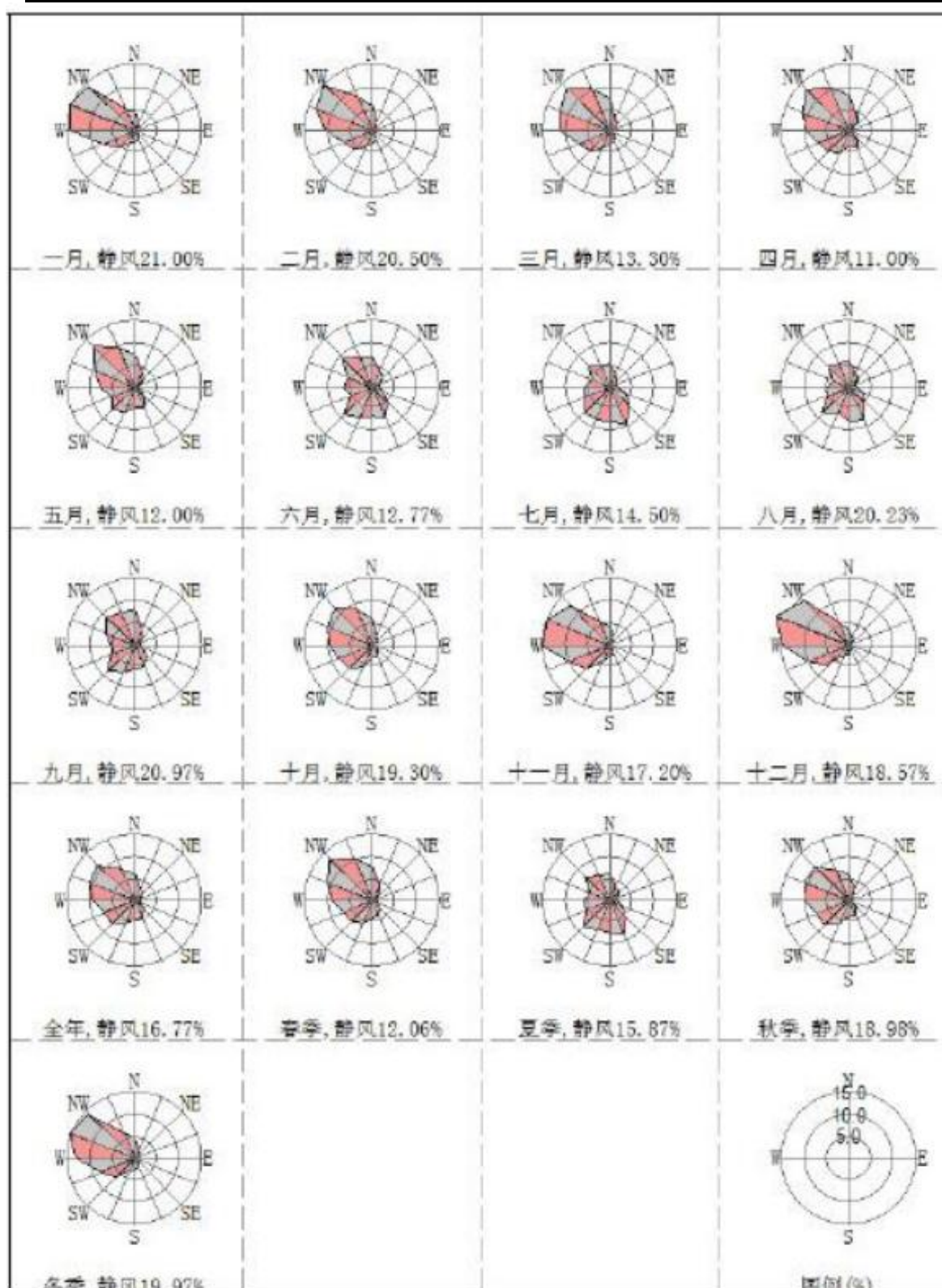
4、地面风向、风频的变化特征

a、年均风频的月变化统计

宝昌镇近 30 年（1990~2019 年）统计资料可知，各月主导风向多集中在 WNW。各月风向频率的统计见表 6.1-5，各月风向频率玫瑰图见图4.2-4。

b、年平均风频的季变化及年均风频

宝昌近 30 年（1990~2019 年）年均风频的季变化及年均风频见表4.2-5。从宝昌镇近 30 年统计资料可知：全年大多月份主导风向以NW和WNW为主，只有5~9月五个月份连续 2~3 风向角范围风频之和小于30%，主导风向不明显。



太仆寺旗宝昌镇风向玫瑰图

8.1.2. 环境空气影响分析

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，大气环境影响预测采用导则推荐的 AERSCREEN 模式进行模拟计算，本项目 $1\% \leq P_{\max} = 8.1\% < 10\%$ ，确定该项目大气环境影响评价工作等级为二级。

本项目大气污染源强参数见表 8.1-6，计算结果见表 8.1-7。

表 8.1-6 污染源参数表

污染源	污染物	排放源强 (kg/h)	排放量 (t/a)	面源长*宽 (m)	排放有效高度 (m)
填埋作业	扬尘	0.20	0.53	50×100	3
车辆倾倒	扬尘	0.05	、	20×20	3

表 8.1-7 各源浓度和占标率数据汇总

距源中心下风向距离(m)	填埋作业		车辆倾倒	
	TSP		TSP	
	下风向预测浓度(mg/m ³)	浓度占标率(%)	下风向预测浓度(mg/m ³)	浓度占标率(%)
1	0.01513	1.68	0.02096	2.33
100	0.02733	3.04	0.06374	7.08
200	0.03977	4.42	0.07195	7.99
300	0.04297	4.77	0.07055	7.84
400	0.04502	5.00	0.07226	8.03
500	0.04364	4.85	0.06727	7.47
600	0.04065	4.52	0.0607	6.74
700	0.03747	4.16	0.05427	6.03
800	0.03457	3.84	0.04872	5.41
900	0.03202	3.56	0.04386	4.87
1000	0.02976	3.31	0.0396	4.40
1100	0.02777	3.09	0.03598	4.00
1200	0.02601	2.89	0.03282	3.65
1300	0.02441	2.71	0.03004	3.34
1400	0.02295	2.55	0.0276	3.07
1500	0.02162	2.40	0.02544	2.83
1600	0.0204	2.27	0.02352	2.61
1700	0.01928	2.14	0.02182	2.42
1800	0.01825	2.03	0.0203	2.26
1900	0.0173	1.92	0.01894	2.10
2000	0.01644	1.83	0.01772	1.97
2100	0.01566	1.74	0.01667	1.85
2200	0.01496	1.66	0.01572	1.75
2300	0.0143	1.59	0.01486	1.65
2400	0.01369	1.52	0.01408	1.56
2500	0.01311	1.46	0.01336	1.48
最大浓度出现的距离及占标率	400	5.00	361	8.10

本项目各污染源相关污染物排放均满足相应标准，且估算模式计算出的最大地现浓度占标率为 8.10%；因此，本项目运营期对周围大气环境影响较小。

8.1.3. 大气环境防护距离计算

采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式中的大气环境防护距离模式计算各排放源的大气环境防护距离。对于超出场界以外的范围，确定为项目

大气环境保护区域。根据大气防护距离计算结果，项目场界四周无超标点，因此不需设置大气环境保护距离。

锡林郭勒盟佰惠生糖业有限公司固废填
表 5.1-8 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目								
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐		二级 ☒		三级 ☐				
	评价范围	边长=50km ☐		边长 5~50km ☐		边长=5 km ☒				
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥ 2000t/a ☐		500 ~ 2000t/a ☐		<500 t/a ☒				
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、O ₃ 、CO) 其他污染物 (TSP)		包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒						
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		附录 D ☐		其他标准 ☐		
现状评价	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☒		一类区和二类区 ☐				
	评价基准年	(2019) 年								
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐		主管部门发布的数据 ☒		现状补充监测 ☒				
	现状评价	达标区 ☒		不达标区 ☐						
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☐ 现有污染源 ☐		拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建项目污染源 ☐		区域污染源 ☐		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☒	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐		
	预测范围	边长 ≥ 50km ☐		边长 5~50km ☐			边长= 5km ☒			
	预测因子	预测因子(TSP)			包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☐					
	正常排放短期浓度贡献值	最大占标率 ≤ 100% ☐			最大占标率 > 100% ☐					
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	最大占标率 ≤ 10% ☐			最大标率 > 10% ☐				
		二类区	最大占标率 ≤ 30% ☐			最大标率 > 30% ☐				
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h		占标率 ≤ 100% ☐			占标率 > 100% ☐			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	达标 ☐			不达标 ☐					
	区域环境质量的整体变化情况	k ≤ -20% ☐			k > -20% ☐					
环境监测计划	污染源监测	监测因子：(颗粒物、)			有组织废气监测 ☐ 无组织废气监测 ☒		无监测 ☐			
	环境质量监测	监测因子：()			监测点位数 ()		无监测 ☒			
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐								
	大气环境防护距离	无需设置大气环境防护距离								
	污染源年排放量	SO ₂ : (0) t/a		NO _x : (0) t/a		颗粒物: (2.91) t/a		TVOC: (0) t/a		

注：“□”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项

8.2 噪声预测

8.2.1 主要声学设备参数

本项目在运行中产生的噪声主要来源于各种机械及动力设备。噪声主要有各种泵类等产生的噪声，各声压级在 92~105dB（A）之间。主要噪声设备设置在室内，一般车间厂房为砖混结构的建筑，可减少噪声强度。产生噪声的设备均采用减振基础，风管连接采用柔性接头，缓减了噪声产生强度。

本工程噪声设备及声压级详见表 8.2-1

表 8.2-1 项目主要设备及声功率级一览表

序号	噪声源名称	单位	数量	噪声值 dB（A）	特征
1	120KW 推土机	辆	2	80	流动源
2	1.5m³ 挖掘机	辆	1	80	
3	2m³ 装载机	辆	1	80	
4	压实机	辆	1	80	
5	10t 自卸卡车	辆	2	75	
6	5t 吸污车	辆	1	70	
7	泵类	台	/	80	固定源

8.2.3 预测模式

(1) 预测模式

采用《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ/T2.4-2009)中工业噪声预测模式。

① 单个室外点声源在预测点产生的声级计算基本公式

如已知声源的倍频带声功率级，预测点位置的倍频带声压级 $L_p(r)$ 可按公式(1)计算：

$$L_p(r) = L_w + D_c - A \quad (1)$$

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

式中：

L_w —倍频带声功率级，dB；

D_c —指向性校正，dB，对辐射到自由空间的全向点声源，为 0；

A — 倍频带衰减，dB；

A_{div} —几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr} —地面效应吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar} —声屏障引起的倍频带衰减, dB;

A_{misc} —其他多方面效应引起的倍频带衰减, dB。

如已知靠近声源处某点的倍频带声压级 $L_p(r_0)$ 时, 相同方向预测点位置的倍频带声压级 $L_p(r)$ 可按公式(2)计算:

$$L_p(r) = L_p(r_0) - A \quad (2)$$

预测点的 A 声级 $L_A(r)$, 可利用 8 个倍频带的声压级公式(3)计算:

$$L^A(r) = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^8 10^{0.1(L_{pi}(r) - \Delta L_i)} \right)$$

式中:

$L_{pi}(r)$ —预测点(r)处, 第 i 倍频带声压级, dB;

ΔL_i —第 i 倍频带的 A 计权网络修正值, dB。

在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压级, 只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时, 可按公式(4)做近似计算:

$$L_A(r) = L_{Aw} - D_c - A \quad (4)$$

$$\text{或 } L_A(r) = L_A(r_0) - A \quad (5)$$

A 可选择对 A 声级影响最大的倍频带计算, 一般可选中心频率为 500Hz 的倍频带估算。

②室内声源等效室外声源声功率级计算方法

设靠近开口处(或窗户)室内, 室外某倍频带的声压级分别为 LP_1 和 LP_2 。若声源所在室内声场为近似扩散声场, 则室外倍频声压级可按下公式近似求出:

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6) \quad (6)$$

式中:

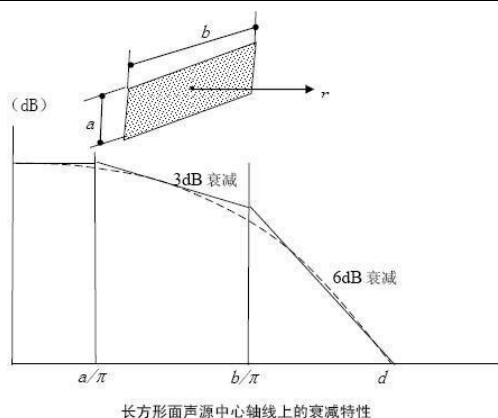
TL—隔墙或窗户倍频带的隔声量, dB。

③有限长线声源 P15

$$L_p(r) = L_w + 10 \lg \left[\frac{1}{r} \arctg \left(\frac{l_0}{2r} \right) \right] - 8$$

④面声源的几何发散衰减 P16

新导则垂直声源如下图所示(要求 $b > a$, 图中虚线为实际衰减量):



要求的简化算法为:

$r < a/\pi$ 时, $A_{div} \approx 0$; 几乎不衰减

$a/\pi < r < b/\pi$ 时, 距离加倍时 $A_{div} \approx 3$; 类似线声源($A_{div} \approx 10 \lg(r/r_0)$)

$r > b/\pi$ 时, 距离加倍时 $A_{div} \approx 6$; 类似点声源($A_{div} \approx 20 \lg(r/r_0)$)

$r < a/\pi$ 时, $A_{div} \approx 0$ 。

⑤噪声贡献值计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} , 在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ;
第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} , 在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ;
则拟建工程声源对预测点产生的贡献值为(L_{eqg}):

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1 L_{Aj}} \right) \right]$$

式中:

t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间, s;

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间, s;

T —用于计算等效声级的时间, s;

N —室外声源个数;

M —等效室外声源个数。

(2)建立坐标系

本次环评中为了更准确、快速地进行噪声预测分析, 采用了宁波环科院编制的 EIAN20 噪声预测评价软件。预测点高度为 1.5m。预测区内测算点的间隔为 20m。预测范围为厂界 200m 范围内。

8.2.3 噪声预测结果

本项目投产后预测其设备运行对厂界的噪声影响，预测结果见表

表 8.2-2 本期工程厂界噪声预测结果 单位：dB(A)

预测区域		最大噪声贡献值 dB(A)	达标情况	夜间达标距离	采用标准
填埋场	厂界东	44.6	达标	/	III类区 昼间：65 夜间：55
	厂界南	43.5	达标	/	
	厂界西	39.6	达标	/	
	厂界北	35.2	达标	/	

由表 8.2-2 的预测结果可知，本项目投产后，对填埋场厂界噪声的贡献值在 35.2~44.6dB(A)之间，昼、夜间噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)III类区类标准限值要求。

8.2.4 运输路线环境影响分析

(1) 噪声影响分析

本项目固废运输车辆载重 10t,运输量为 18 辆/d，均为昼间运输，以 3h 运输工作时间计算，预计小时最大车流量和平均车流量分别为 17 辆/h 和 16 辆/h。

根据预计车流量结果，预测计算了近期运输道路两侧不同距离噪声贡献值见表 8.2-3。

表 8.2-3 运输道路近期两侧不同距离处噪声贡献值 单位：dB (A)

距路边距离 (m)	20	50	80	110	150
高峰车流量 (17 辆/h)	68.9	55.4	48.4	40.1	39.0

由上表预测结果可见，在高峰车流量情况下距离路边 20m 处贡献噪声值为 68.9dB

(A)，经类比调查，道路两侧可以满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中昼间4a 标准（交通道路两侧，70dB (A)）要求。项目进场运输道路没有穿越或靠近村庄修建，故固废运输对村庄的影响较小。

8.3 地表水环境影响分析

8.4.1 废水排放情况

场区排水系统为雨污分流制，主要是生活污水、渗滤液和车辆冲洗废水，渗滤液产生量最大为 2033.1m³/a，经渗滤液导排系统及渗滤液调节池收集后，全部用于

填埋库区洒水，车辆冲洗废水产生量为 99m³/a，经沉淀后全部循环使用，不外排；生活污水产生量为 158.4m³/a，经场区化粪池处理后，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准要求，经管网送至园区污水处理站继续处理。

综上所述，本项目渗滤液和车辆冲洗废水全部得到综合利用，不外排，生活污水排入园区污水处理厂处理，废水处理措施可行；项目建成投产后，企业应落实废水污染防治措施，保证项目场区渗滤液和车辆冲洗废水全部利用，不会对区域地表水产生影响。

8.4 地下水环境影响分析

参考《内蒙古自治区太仆寺旗缺水地区找水勘查报告》（内蒙古自治区第十地质矿产勘查开发院，2013 年 9 月）、《太仆寺旗 1:10 万农田供水水文地质勘察报告》等项目区周边水文地质成果资料及本项目和附近项目的岩土工程勘察报告内容。

8.4.1 区域水文地质概况

1、地形地貌和水文

区内水系不发育，无常年河流、湖淖等地表水体。只有一些季节性河流，均为内陆间歇河，流量随季节变化较大。

2、区域含水层的分布与埋藏条件

区内地下水的形成、分布、赋存与运移规律严格受地形、地貌、地层岩性、地质构造及气候诸因素的影响。根据区域地貌及地层岩性的富水性，含水层主要是第四系孔隙含水层和基岩裂隙含水层。

(1)第四系孔隙含水层

第四系全新统冲积物含水层：岩性主要为砂砾层、砂层、淤泥层、含砾细砂层等，厚度 3~8.0m，水位埋深 2.8~3.5m，含水层厚度 2~4m，地处地下水排泄区，单井出水量小于 100m³/d，为孔隙潜水，地下水动态变化受气候的影响，为 HCO₃~Mg·Ca 型水，矿化度 0.67g/L。

(2)第四系上更新统坡积物含水岩层：大面积分布于河道两侧及低山丘陵缓坡地带，表部土壤层厚 0.0~0.3m，中上部为白色砂砾层，厚 0.0~2.0m，弱透水不含水，中下部为浅黄绿色细砂层，普遍含孔隙潜水，但富水性弱，一般地层厚度 10~15m，水位埋深 6.0~13.5m，含水层厚度 1~5m，单井出水量一般小于 100m³/d。

松散岩类孔隙水主要接受大气降水的补给，其次为基岩裂隙水的侧向迳流补给，向下游或低洼地带迳流，排泄于河谷中，补给地表水。

(3)基岩裂隙含水层

主要分布于低山丘陵区，含水岩性主要为各种侵入岩体、各种变质岩。在长期强烈风化作用下，形成风化裂隙带，受大气降水渗入补给而含裂隙潜水，局部含构造脉状裂隙水。

大气降水是基岩裂隙水的主要补给来源，但因大气降水的补给少而集中，大气降水不易渗入地下，多以地表迳流的形式流入地形低洼的沟谷中，致使水量普遍贫乏，由于所处地形、地貌及地质构造条件不同，节理裂隙发育程度不一，故使该含水岩组的富水性不均匀。风化层厚度一般 30.00~50.00m，局部可达 60.00~80.00m。水位埋深一般 25.00~50.00 m 之间，该层普遍含风化裂隙水，但富水性不大，属弱富水性含水层，单井涌水量一般小于 100m³/d，地下水水质较好，矿化度小于 1g/L，地下水水化学类型为 HCO₃—Ca·Mg 型。基岩裂隙水的排泄方式为下降泉和向地形低洼处迳流补给第四系松散岩类孔隙水。

宝昌镇属于乌兰淖水文地质单元，此单元系太仆寺旗地下水主要分布区，马坊子沟、宝昌沟是旗内最大的两条沟谷。沟谷的含水层具有双层结构：上层为第四系孔隙潜水，在沟谷上游和两侧近山地带水量多属 1-10 吨/小时，沟谷中心线附近水量为 60-100 吨/小时，介于两者之间的多为 10-60 吨/小时，水位埋深在沟谷上游多数大于 10m，沟谷中下游水位埋深多数大于 5m，下层基岩裂隙水贫弱。

8.4.2评价区水文地质条件

1、评价区水文地质条件

评价区域总体位于宝昌河谷内，为冲洪积河谷，由于区域上其所处地貌位置最低，汇水条件有利，河谷宽度 2~5km，地形平坦，地表岩性为薄层粉土，下部为粉细砂，接受降雨补给后易于下渗形成第四系松散岩类孔隙潜水。而根据河谷两侧丘陵山区出露的白垩系地层可知，河谷第四系孔隙潜水下部有白垩系地层发育，赋存基岩裂隙水，由于上部第四系地层较厚，下部基岩裂隙水埋藏较深，本项目对其影响微弱，不作为主要研究对象。据此项目区内地下水主要有第四系松散岩类孔隙潜水和基岩裂隙水，其中以第四系松散岩类孔隙潜水为主要研究对象。

(1) 第四系松散岩类孔隙潜水

第四系松散岩类孔隙潜水主要分布于项目区内的宝昌河谷内，其含水层岩性主要由第四系全新统冲洪积粉砂、细砂、粗砂组成，以细砂为主。厚度一般 10~50m，其中河谷中部厚度较厚，一般 30~50m，河谷中部 S14 孔资料为 48.36m，河谷两侧厚度较薄，一般 10~30m，河谷边缘 S23 孔资料厚度为 9.05m。水位埋深 2.26~7.18m，其中河谷中部一般 2.26~3.44m，河谷两侧边缘一般 4.30~7.18m，富水性较好，根据钻孔抽水资料，单井涌水量一般 100~1000m³/d，S14 号孔抽水试验降深 1.85m 时涌水量为 193.97m³/d，换算涌水量为 524.24m³/d；S19 号孔抽水试验降深 1.13m 时涌水量为 107.40m³/d，换算涌水量为 475.22m³/d；S21 号孔抽水试验降深 4.18m 时涌水量为 385.17m³/d，换算涌水量为 460.73m³/d，水化学类型一般为 HCO₃~Ca 和 HCO₃~Ca·Na 型，矿化度一般 0.38~0.45g/L。

(2) 基岩裂隙水

基岩裂隙水在项目区域内没有出露，埋藏于河谷第四系松散岩类孔隙潜水下部，根据河谷两侧丘陵区出露岩性来看，其含水层为白垩系基岩风化裂隙带和构造裂隙带，岩性以凝灰岩、流纹岩为主，根据工程勘察孔和已有机井资料，强风化带厚度一般 5.30m 左右，中等风化带厚度一般 20~25m 左右，合计基岩裂隙水风化裂隙带含水层厚度一般 25~30m 左右。基岩裂隙水富水性普遍较差，单井涌水量一般小于 100m³/d，根据灰场 S04 孔抽水资料，降深 7.15m 时涌水量为 68.60m³/d，换算涌水量为 47.97m³/d。水化学类型一般为 HCO₃~Ca 型，矿化度一般 0.39g/L。评价区包气带、基岩裂隙水见表 8.4-1。

表 8.4-1 厂区及周边包气带、含水层及隔水层一览表

	地质时代与成因	地层编号	地层岩性名称	透水性及富水性情况
包气带	Q ₄ ^{apl}	①	粉土	中等透水性
		②	粉砂	强透水性
潜水	Q ₄ ^{apl}	②	粉砂	强透水性，富水性中等
		③	粗砂	强透水性，富水性中等
		④	细砂	强透水性，富水性中等
隔水层	Q ₄ ^{apl}	④ ₁	粉质粘土	弱透水性
基岩裂隙水	K _{1z}		基岩风化带	中等透水性，富水性贫乏

2、评价区地下水补迳排条件

(1) 第四系松散岩类孔隙潜水

评价区内第四系松散岩类孔隙潜水主要接受大气降水的直接入渗补给和地下水径流补给以及两侧丘陵山区基岩裂隙水的侧向补给。地下水得到补给后，沿宝昌河谷向南西方向径流，以蒸发、人工开采和地下水径流的方式排泄。

（2）基岩裂隙水

评价区内的基岩裂隙水主要埋藏在河谷第四系松散岩类孔隙水下部，埋藏较深，主要接受上部第四系孔隙潜水的垂向补给及两侧丘陵山区基岩裂隙水的侧向补给，向下游径流，以地下水径流的方式排泄。

3、评价区地下水动态特征

评价区地下水动态主要受气象因素的控制，动态表现为气象型，受气候条件的季节性变化，地下水位在雨季升高、旱季下降，地下水动态呈明显的周期性变化规律。由于在每年的11月～翌年4月份是干旱的冬季和春季，降水稀少，气候寒冷，地下水位逐渐下降。5月至6月，地下水位仍然持续缓慢下降，这是由于降水稀少，地下水补给条件差，致使地下水的径流交替作用受到限制。7月份，降雨逐渐增加，进入丰水期，水位开始上升，至9月底，出现一年内地下水位的高峰。10月份气温开始下降，降水量减少，水位亦开始缓慢下降，11月份，气温开始变冷，并出现霜冻，逐渐到达寒冷的冬季，直至翌年5月，是一年之内的水位最低期。地下水位年变幅较小，一般为0.8~1.5m。

8.4.3 地下水环境影响预测

（1）地下水污染源及污染途径

建设项目各生产车间均采取了相应的防渗措施，正常工况下建设项目的地下水污染源从源头上得到控制，污染物不会外排，不会对地下水环境造成影响。

因此本项目可能造成的地下水污染主要途径为非正常工况下池体或罐体等泄漏或风险事故产生的污染物，以及污水在输送处理等过程中可能产生跑冒滴漏等现象，当不采取措施或措施不当时，泄漏的污染物在重力作用下从地表逐步渗入地下，并造成局部的地下水环境受到污染，泄漏的污染物随地下水的流动不断扩散，最后导致地下水污染范围不断扩大。因此本项目地下水的污染途径主要以连续或间歇性入渗和径流污染为主。

（2）正常工况下对地下水环境影响分析

建设单位应严格按照规范要求对项目区按重点防渗区和一般防渗区进行防渗，严格按照规范要求对项目区进行防渗设计、施工和维护。

本项目垃圾渗滤液收集池、垃圾卸料大厅、垃圾坑、危废暂存间、飞灰固化车间等区域设置重点防渗区，防渗措施包括：①渗滤液收集池等池体采用高标号的防水混凝土，并按照水压计算；②严格按照建筑防渗设计规范，采用足够厚度的钢筋混凝土结构；③对池体内壁作防渗处理；④严格按照施工规范施工，保证施工质量，保证无废水渗漏；⑤厂区内各集水池等蓄水构筑物应采用防水混凝土并结合防水砂浆构建建筑主体，施工缝应采用外贴式止水带另外涂防水涂料结合使用，作好防渗措施；⑥防渗设计必须满足渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ 的要求。

因此，项目垃圾渗滤液暂存池、污水管道等区域按《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）设计做好地下水污染防渗措施，危废暂存库及飞灰固化车间按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）设计做好地下水防渗措施；炉渣储存坑按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）设计做好地下水防渗措施，正常工况下基本不会对评价区域地下水环境产生影响。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中“9.4.2 已依据GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测。

综上，本项目地下水已按GB18597、GB18599、GB18597中要求设计地下水污染防渗措施，正常工况下基本不会对评价区域地下水环境产生影响，对区域地下水影响程度和范围均较小，因此不进行正常工况下的地下水影响预测。

（3）非正常工况下废水处理站对地下水环境影响预测

①预测情景设置

废水排放收集统计：本项目废水渗漏单元主要为渗滤液暂存池。

事故情景分析：综合考虑建设项目特征及废水的特征、装置情况以及项目区水文地质条件，根据项目平面位置，本次评价非正常泄漏点设定为渗滤液暂存池。将厂区渗滤液暂存池为面状污染源，考虑到事故状况下防渗措施破坏不易被发现，将污染源定为长期渗漏，连续恒定排放。

（3）特征因子确定

根据工程分析，从污染物的来源可以看出，废水中主要污染物为COD、BOD₅、SS、TP和氨氮等。SS在进入地下水之前很容易被包气带土壤吸附，进入地下水中含量很少，可以不作为主要的评价因子。由于有机物最终都换算成COD，因此本项目的主要污染因子考虑为COD和氨氮。虽然COD在地表含量较高，但实验数据显示进入地下水后含量极低，基本被沿途生物消耗掉，因此我们用高锰酸盐指数替代，其含量可以反映地下水中有有机污染物的的大小。因此，模拟和预测污染物在地下水中的迁移扩散时，用高锰酸盐指数代替COD，COD的浓度为6000mg/L，多年的数据积累表明高锰酸盐指数一般来说是COD的40%~50%，因此模拟预测时高锰酸盐指数浓度为3000 mg/L，氨氮浓度为500mg/L。

（4）非正常工况下源强估算

①泄漏点：假定渗滤液暂存池由于腐蚀或地质作用导致防渗系统破损，垃圾渗滤液调节池底部基础局部破损产生裂痕，废水渗漏量按高浓度渗滤液废水量的1%估算，本项目假设污水在包气带中已达饱和状态，其渗漏后完全进入潜水含水层。

②泄漏污染物浓度：由于在模拟污染物扩散时未考虑吸附作用、化学反应等因素，在其他条件（水动力条件、泄漏量及弥散等）相同的情况下，污染物的扩散主要取决于污染物的初始浓度。各类污染物的渗漏量计算如下：

表8.4-1 预测情况设置

位置	废水种类	废水渗滤情况			
		废水量 (m ³ /d)	污染物	排放浓度 (mg/L)	泄漏量 (kg/d)
渗滤液池	垃圾渗滤液	3	高锰酸盐指数	3000	9
			氨氮	500	1.5

（5）非正常工况下污染物泄漏时间确定

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）推荐的平面连续点源公式，以3mg/L作为COD污染控制标准，0.5mg/L作为氨氮的污染控制标准；选取非正常工况对废水污染物持续泄漏时间为100天、365天、1000天、3650天对废水中污染物浓度分布情况进行模拟计算。

（6）地下水溶质运移模型及参数选择

①预测模型

本次预测采用解析法，预测模型采用《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题，概化条件为一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界。其解析解为：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：x—距注入点的距离；m；

t—时间，d；

C(x, t)—t时刻x处的示踪剂浓度，g/L；

C₀—注入的示踪剂浓度，g/L；

u—水流速度，m/d；

D_L—纵向弥散系数，m²/d；

erfc（）—余误差函数。

（2）水文地质参数

①渗透系数：根据地区经验，本项目土层含水层以粉细砂、中粗砂，渗透系数根据相关文献，太仆寺旗渗透系数在12.4~15m/d，参考导则附录B，取k为15m/d，水力坡度为1‰。

②孔隙度：根据项目土层条件，本项目潜水含水层岩性以粉细砂为主，综合考虑，参考导则附录B，有效孔隙度取值0.21。

③弥散度的确定

D. S. Makuch（2005）综合了其他人的研究成果，对不同岩性和不同尺度条件下介质的弥散度大小进行了统计，获得了污染物在不同岩性中迁移的纵向弥散度，并存在尺度效应现象。根据室内弥散试验以及在野外弥散试验的试验结果，并根据含水层中砂砾石颗粒大小、颗粒均匀度和排列情况类比，类比取值表详见下表8.4-2。对本次评价范围潜水含水层，纵向弥散度取20m，横向弥散度取2m。

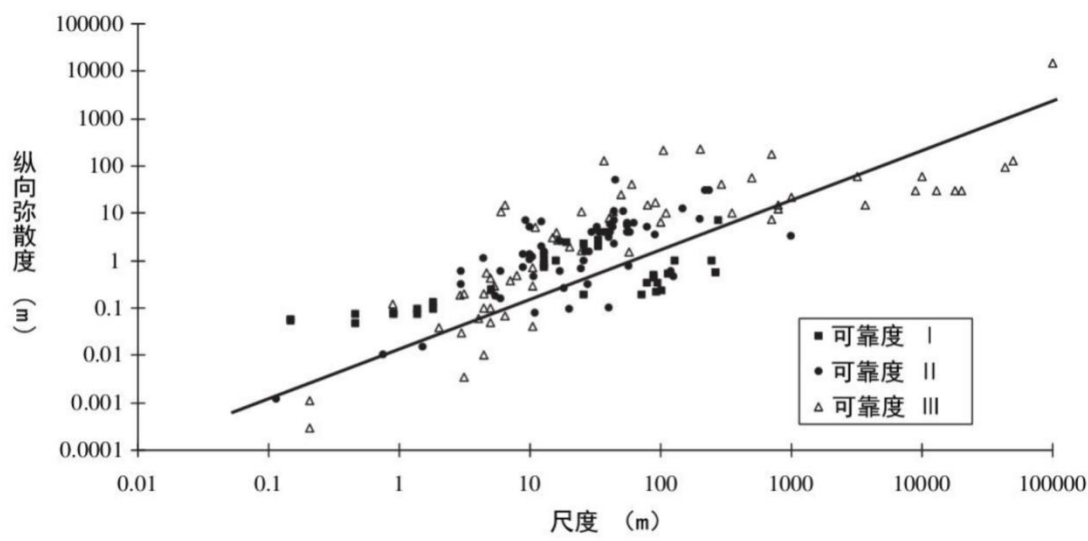


图8.4-1 不同岩性的纵向弥散度与研究区域尺度的关系

表8.4-2 含水层弥散度类比取值表

粒径变化范围（mm）	均匀度系数	m指数	弥散度
0.4-0.7	1.55	1.09	3.96
0.5-1.5	1.85	1.1	5.78
1-2	1.6	1.1	8.8
2-3	1.3	1.09	13.0
5-7	1.3	1.09	16.7
0.5-2	2	1.08	3.11
0.2-5	5	1.08	8.3
0.1-10	10	1.07	16.3
0.5-20	20	1.07	70.7

地下水实际流速和弥散系数的确定按下列方法取得：

$$U=K\times I / n;$$

$$D_L=\alpha_L U^m;$$

$$D_T=\alpha_T\times U^m$$

其中：U—地下水实际流速，m/d；

K—渗透系数，m/d；

I—水力坡度；

n—孔隙度；

m —指数，本次取1.07；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；

D_T —横向弥散系数， m^2/d ；

a_L —纵向弥散度；

a_T —横向弥散度。

计算参数结果见表8.4-3。

表8.4-3 计算参数一览表

参数	水流速度 (m/d)	纵向弥散系数 D_L (m^2/d)	污染源强 C_0	
			COD	氨氮
项目建设区含水层	0.0375m/d	0.375	3000	500

(6) 地下水环境影响预测结果及分析

本次评价利用数值模型分析废水渗入到地下并随地下水的运移对周边地下水环境造成的影响，在模拟污染物扩散时，重点考虑对流、弥散作用，模拟得出污染物浓度时空变化过程，从而确定本区地下水环境的影响范围和程度，预测结果见下表8.4-4。

表8.4-4 高锰酸盐指数最大超标距离及最大影响距离

运移时间 (d)	最大超标距离 (m)	最大影响距离 (m)
100	16	20
365	37	42
1000	67	78
3650	161	181
7300	235	296

表8.4-5 氨氮最大超标距离及最大影响距离

运移时间 (d)	最大超标距离 (m)	最大影响距离 (m)
100	14.4	15.2
365	31.2	32
1000	57.2	58.8
3650	133.6	137.6
7300	220.4	224.8

由预测结果可以看出，渗漏的垃圾渗滤液会对下游的地下水水质造成一定影响，随着时间的推移，地下水影响距离不断增长；渗漏事故发生后，污染物在地下水对流

和弥散作用的影响下，向地下水径流的下游方向迁移。由于项目所在区域为粉细砂、中粗砂，污染物的迁移也较快，渗滤液暂存池位于厂区南侧，距离北厂界最近距离在150m左右，在事故发生10年左右，污染影响最远将超出厂界范围，故项目必须必须设定巡查周期，一旦发生渗滤液渗漏事故后，能及时采取有效的防渗应急措施，预防废水发生渗漏对区域地下水产生的不良影响。

(7) 对环境敏感目标的影响分析

距离本项目最近敏感保护目标为边墙村，距离厂址西侧约11000m，本项目最大影响距离约300m，基本对其无影响。

为最大限度杜绝废水下渗对地下水产生影响，项目在整个渗滤液暂存池设置防渗膜耐腐蚀地面，地面充分硬化，废水收集采用PVC管，减少了输送过程中跑、冒、滴、漏量。此种情况下，污染物渗入地下的量极其轻微，下渗速度也非常缓慢，对地下水环境影响较小。非正常工况下，渗滤液暂存池由于腐蚀或地质作用，防渗系统破损，废水持续泄露至地下水中，污染物浓度随持续泄露不断增加，对一定范围内地下水造成一定的影响，因此加强防渗质量要求及后期运营的跟踪监测。

综合地下水评价结果可知：正常状况，企业严格按照防渗等级对各区设置防渗，本项目各区不会发生泄漏，不会对地下水造成污染。非正常泄漏状况，污染源所在位置及周边会出现污染晕，且随时间延长，污染晕面积会不断增大，且不断向下游运移。在实际运行过程中，必须通过跟踪监测井监测或是定期检查防渗措施，及时发现并采取措施阻断污染源，可有效控制污染物向地下水中的泄露时间和泄露量，使泄露所造成的地下水污染控制在可接受的范围和时段内。不会对地下水环境保护目标造成污染。因此，从地下水环境保护的角度上而言，本项目建设可行。

8.5 固体废物影响分析

渣场固废污染源主要是调节池污泥和场区职工生活垃圾。

生活垃圾产生量为 0.83t/a，定期收集后统一由园区环卫部门清运处理。

项目渗滤液调节池主要是收集渗滤液，渗滤液带有少量的填埋物进入渗滤液调节池，经过长时间沉淀，池底会产生一定的量污泥。污泥产生量为 4.17t/a。池底定期清理，清理后的污泥属于一般工业固体废物，定期送至项目填埋区进行填埋。综上所述，项目固体废物能得到妥善处置，不会对环境产生影响。

8.6 生态影响分析

8.8.1. 对生态系统稳定性的影响分析

生态系统稳定性的强弱直接关系到在多大程度上可以保证生态系统的功能得以正常运作。稳定性受生态系统中主要生态组分的种类、数量、时空分布的异质性（异质化程度）所制约。因此，生态系统的异质性可作为稳定性的度量。对异质性的量化可用多样性指标表示，该指标既考虑了不同群落类型所占景观总面积的大小及分布的均匀程度，又考虑了群落类型数量。

项目渣场填埋活动将对扰动范围内的地表植被造成破坏，对区域内生物多样性产生不利影响，使生态系统稳定性降低。本项目封场后将采取相应的生态恢复措施，受影响的土地将逐渐恢复原有利用功能，生物组分斑块的空间分布格局逐渐向有利于景观稳定的方向变化，区域内生态系统稳定性将恢复至现有水平。

8.8.2. 对土地利用格局的影响分析

项目所在区域建设前为山谷型沟谷，已形成陡峭的沟谷，地面坡度普遍都很大，并长有野生杂草，已改变原有土地利用类型及土地功能。本项目在此基础上新增占用少部分灌木林地及其他草地等，且不需要另行临时征用土地，施工活动在永久占地范围内，因此本项目建设后对土地利用格局不会产生显著改变。且随着封场以及植被恢复工程的实施，项目区植被覆盖率的增加，可逐渐改善原有土地利用功能，其影响将得以逐步减缓。

8.8.3. 生态景观分析

根据现场调查，本项目原有地貌为山谷型沟谷，已形成陡峭的沟谷，地面坡度普遍较大，形成与施工场地周围环境反差、不相融的裸地景观，使原来自然景观进行了破碎化，对项目区生态景观造成了一定的不利影响。本工程的建设，是在原有沟谷基础上进行部分开挖、回填及其它施工活动，在一定程度上影响评价范围内原有的景观，改变景观结构，但随着封场以及植被恢复，本项目的建设及实施对项目周围人群的视觉产生极大冲击不会太大。

8.8.4. 对植被的影响分析

根据现场调查，本项目原有地貌为山谷型沟谷，已形成陡峭的沟谷，地面坡度普遍较大，长有野生杂草。填埋场施工期需要进行改造本项目占地范围内现有自然生境，对原有地表植被产生不良影响。

本项目主要进行在此基础上进行部分填埋区开挖，截洪沟及排洪沟修建等施工活动，使周围植被进一步受到不同程度的影响，造成植物在项目地区分布数量的减少，降低项目地区的植被覆盖度，从而导致其生态功能下降，并使项目区域生态系统总的生物量减少，损失一定的生物量。从植物种类来看，本项目永久占压不涉及珍稀保护植物，占压植物均为项目区广泛分布植物，项目建设虽会造成某些植物物种数量上的减少，但没有引起植物种类减少，没有对该区域的物种多样性产生明显的不良影响。

根据现状调查，项目占地区域内的植被类型主要为人工柠条群落。但是项目建设仅对局部区域的植被产生不利影响，不会降低整个区域的植物多样性，更不会造成整个群落结构的根本改变。且随着渣场填埋活动的结束，通过实施生态恢复和重建工程，植被盖度、种类、生产量等均会有所增加。

另外，渣场填埋和运输过程中所产生的粉尘会对附近区域的植被产生一定影响。粉尘降落在植物叶面上，吸收水分形成一层深灰色的薄壳，降低叶面的光合作用，并堵塞叶面气孔，阻碍叶面气孔的呼吸作用及水分蒸发，减弱调湿和机体代谢功能，造成叶尖失水、干枯、落叶和减产。本项目施工期、营运期将采取降尘措施，可以减轻对周边植被的影响。

8.8.5. 对野生动物影响分析

本项目人为干扰较大，已受到交通噪声、机械噪声、人员活动等的影响，在

此区域活动的野生动物早已适应各种活动，或已在周边形成了新的栖息地。最后随着工程建设的结束，渣场生态环境逐渐恢复，种群又会得以恢复或略有增长。根据现场调查，项目区野生动物均为常见种，在当地分布较广泛，项目周边也未发现珍稀保护野生动物及其主要栖息地和繁殖场所，因此只要采取有效得保护措施，如渣场进出车辆采取加强管理、规范停车秩序、禁鸣喇叭等措施后，项目得建设以及实施对野生动物影响较小。

8.7 土壤环境影响分析

8.7.1 土壤污染源及影响因子识别

拟建工程土壤环境影响因子识别结果参见表 8.7-1。

表 8.7-1 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	特征因子
库区扬尘、卸车扬尘 及运输车辆扬尘	大气 沉降	TSP	
渗沥液	垂直 入渗	As、Hg、Cr ⁶⁺ 、Pb、Cd、Fe、Mn、氟化物、总 Cr、铜、锌、硒、银、钡、COD、BOD ₅ 、SS	As、Hg、Cr ⁶⁺ 、Pb、Cd、Mn、氟化物、总 Cr、铜、锌、硒、银、钡
车辆冲洗废水		SS	
生活污水		COD、氨氮	
锅炉房软水器排水		/	

本项目为污染影响型建设性项目，主要考虑项目建设就及运营期污染源对土壤产生的污染风险。主要污染途径为垂直入渗和大气沉降。本项目土壤环境的预测评价范围与调查评价范围一致，评价时段为项目运营期。垂直入渗分析因子为标准指最大的 As。下面针对垂直入渗和大气沉降影响途径进行污染预测与评价。

8.8.6. 垂直入渗影响预测分析

本项目各类储存污水、存放固体废物等区域和污水输送管道均采取了相应措施防止渗漏污染，因此正常状况下，不会发生污水下渗影响土壤和地下水的情况。在非正常状况下，防渗层可能发生破损，渗沥液调节池的污水可能会透过防渗层进入土壤层，造成包气带和含水层的污染。本次选取有代表性的场景进行分析，非正常状况下，渗沥液调节池破裂，同时防渗层破损。

8.8.6.1. 土壤水分与溶质运移数学模型

一、土壤水分和溶质运移控制方程

本项目为污染影响型建设性项目，主要考虑项目建设就及运营期污染源对土壤产生的污染风险。根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》(HJ964-2018)，

拟采用附录 E 中的方法二对土壤污染进行预测评价，重点关注敏感点位浅层土壤（包气带）垂向污染物运移情况。由于植被影响程度较小，不考虑植物根系吸水，也不考虑土壤中热对流及热扩散，仅考虑土壤垂向一维水分运移及溶质扩散。其中土壤水分运动方程为：

$$\frac{\partial \theta}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left[K \frac{\partial h}{\partial z} \right] - S$$

式中 θ 为土壤体积含水量， cm^3/cm^3 ； t 为时间， d ； z 为垂向坐标， cm ； h 为压力水头， cm ； K 为土壤非饱和导水系数， cm/s ； S 为模型的源汇项。式中 K 与土壤含水率或土壤基质势有关。本项目溶质不具有挥发性，忽略溶质固相和气相成分，仅考虑溶质与液态水耦合运移，因此土壤非饱和溶质运移方程为：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中 θ 为土壤体积含水量， cm^3/cm^3 ； c 为污染物介质中的浓度， mg/L ； D 为弥散系数， cm^2/d ； q 为渗流速率， m/d ； t 为时间变量， d 。

二、土壤水分特征曲线模型

野外测量的土壤水分一般是土壤质量或者体积含水量，利用土壤水分特征曲线可将其与土壤基质势关联。土壤水分特征曲线（Water Retention Curve, WRC）是非饱和土壤水分和溶质运移的关键参数。WRC 常用 Gardner、Brooks-Corey、van Genuchten 等经验公式或数学模型描述，其中 van Genuchten 模型适用的土壤质地范围较宽，应用最为广泛。获取上述模型参数的方法有很多，此处采用转换函数法（Pedotransfer Functions, PTF）利用经验参数，基于 van Genuchten-Mualem 模型描述土壤含水量与基质吸力、土壤饱和度与导水率的关系为：

$$\theta(h) = \begin{cases} \theta_r + \frac{\theta_s - \theta_r}{[1 + |\alpha h|^n]^m} & h < 0 \\ \theta_s & h \geq 0 \end{cases}$$

$$K(h) = K_s S_e^l [1 - (1 - S_e^{1/m})^m]^2$$

式中 $\theta(h)$ 为土壤体积含水量 (cm^3/cm^3) ; θ_s 、 θ_r 、 α 、 n 为模型的四个重要参数, θ_s 、 θ_r 是土壤的饱和含水量与残留含水量, α 、 n 、 m 为经验参数, 其中 $m = 1 - 1/n$ ($n > 1$)。 $K(h)$ 为土壤的非饱和导水率, K_s 为土壤的饱和导水率, m/s ; S_e^l 为土壤水有效饱和度, $S_e = (\theta - \theta_r)/(\theta_s - \theta_r)$, 上标 l 为孔隙联通参数, 多数情况下取 0.5。本项目针对土壤物理属性, 主要参考厂区工程地质勘察资料。

三、HYRDUS 有限元软件介绍

本项目采用 HYDRUS-1D 进行计算和模拟。该软件是美国农业部盐土实验室开发的模拟非饱和介质中的一维水分、热、溶质运移的有限元计算机模型。该模型软件程序可以灵活地处理各类水流边界, 包括定水头和变水头边界、给定流量边界、渗水边界、自由排水边界、大气边界以及排水沟等。对水流区域进行不规则三角形网格剖分, 控制方程采用伽辽金线状有限元法进行求解, 对时间的离散均采用隐式差分, 并采用迭代法将离散化后的非线性控制方程组线性化。该模型综合考虑了水分运动、热运动、溶质运移和作物根系吸收, 适用于恒定或者非恒定的边界条件, 具有灵活的输入输出功能。目前已在模拟土壤的氮素、水分、盐分等的运移方面有广泛的应用。

8.8.6.2. 土壤水分与溶质运移数值模型

一、模型参数设置

根据钻探、原位测试及室内试验成果, 本次勘探深度内的地层自上而下分为 5 个主层及 5 个亚层, 各层分别描述如下:

①层素填土 (Q_4^{ml}): 黄褐色, 稍湿, 松散, 主要由粉土及砂土组成, 含少量

泥岩碎屑，层厚 1.80~8.00m，厚度变化较大，仅局部地段分布。

①₁层耕土（Q₄^{pd}）：灰黄色，稍湿，松散，主要由粉土及砂土组成，含植物根茎，腐殖质及少量粘性土，层厚 0.40~1.10m，平均厚度 0.58m，局部分布。

②层黄土状粉土（Q₄^{col}）：黄褐色，稍湿，中密~密实，含钙质结核，土质较均匀，主要成份是风积作用形成的细颗粒土，具有湿陷性，湿陷程度为轻微，场地的湿陷类型为非自重湿陷性黄土场地，层厚 1.50~27.40m，厚度变化较大，普遍分布。

②₁层细砂（Q₄^{dl}）：灰黄色，稍湿，稍密~中密，矿物成份以石英、长石为主，层厚 1.70~6.80m，厚度变化较大，局部地段分布。

③层白垩系地层（K）：棕红色，全风化~强风化，主要由黏土矿物组成，含钙、锰质结核及砂粒，砂泥状结构，块状构造，胶结一般，岩芯呈短柱状~柱状，岩体基本质量等级为V级，属于软岩，揭露厚度 0.50~21.20m，厚度变化较大，普遍分布。

③₁层砂岩（白垩系）：灰白色，全风化~强风化，矿物成份以石英、长石为主，由砂粒胶结、泥质弱胶结而成，砂质结构，块状构造，岩芯呈碎屑状，局部地段呈短柱状~柱状，岩体基本质量等级为V级，属于软岩，揭露厚度 3.80~14.40m，厚度变化较大，局部分布。

根据勘察钻孔揭露，地下水埋藏较深，对浅层包气带土壤含水量影响不大。由于模型仅考虑土壤包气带污染运移，因此剖面预测深度选择 14 m，均匀剖分为 700 个网格，每个网格厚度 2cm。其物理参数参考相关土壤的经验值（表 8.7-2），对于溶质运移，其模型参数按照经验值选择，如表 8.7-3。本项目主要考虑溶质运移和平衡吸附过程，表中以 25℃条件下的参数作为参考，仅列出关键参数。

表 8.7-2 土壤非饱和和水分特征曲线 VG-M 参数

土壤类别	分布厚度 cm	饱和含水率 θ_s	n	$Ks\text{-cm/day}$
粉土	0-500	0.46	1.37	6.0
细砂	500-1400	0.41	2.89	106.1

表 8.7-3 土壤溶质运移相关参数

纵向弥散度	分子扩散系数	非等温吸附系数 K_d	非等温吸附系数 β 指数
-------	--------	---------------	--------------------

锡林郭勒盟佰惠生糖业有限公司固废填

cm	cm ² /day	g/cm ³	
10	30	0.8	1

二、模型边界条件

模型设置为垂向一维模型，以地表作为 $z=0$ 参照面，坐标轴向上。模型边界主要考虑上下边界条件，左右两侧边界默认为零通量边界。模型下边界假定为自由排水边界，允许模型下边界水分自由输出。

三、模型初始条件

对于土壤中的初始污染物，将该浓度背景值假定为 0，则预测的土壤中污染物浓度均由污染源引起。

8.8.6.3. 土壤水分及溶质运移预测模拟

一、污染源强设计

本项目土壤预测时以厂区内渗沥液调节池作为土壤的污染源强，假设渗沥液调节池泄漏时先穿透土壤包气带再进入地下水。根据表 8.7-1 渗沥液调节池污染物标准指数法，选取其中浓度较高和危害较大的六价铬污染因子作为本项目土壤预测因子。

表 8.7-4 污染物标准指数计算结果统计表

污染因子	最大浓度 (mg/L)	标准限值 (mg/kg)	标准	标准指数 (%)	排放规律	处理措施
As	0.00132	60	《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值	0.002	连续	经调节池处理后全部回用于填埋库区洒水抑尘
Hg	0.0000625	38		0.000		
Cr6+	0.004	5.7		0.070		
Pb	0.05	800		0.006		
Cd	0.003	65		0.005		
铜	0.01	18000		0.004		
总 Cr	0.01	250	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表 1PH 大于 7.5 风险筛选值	0.000		
锌	0.006	300		0.002		

①正常状况

本项目各工程单元严格参照 GB 18597、GB/T 50934 设计地下水污染防渗措施，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610 2016）有关要求，在采取了符合设计要求的防渗措施情况下，不会对地下水环境造成影响，因此不进行正常状况情景下的预测。

②非正常状况

本项目渗沥液调节池选择 As 作为预测因子，废水产生量为 9996m³/a，As 浓度为 0.00132mg/L。污染物源强见表 8.6-4。

表 8.7-4 土壤预测源强表

情景设定	渗漏点	特征污染物	浓度(mg/L)	渗漏特征
非正常	渗沥液调节池	As	0.00132	连续

二、模拟预测结果

在土壤剖面 z=-20cm (N1)、-50cm (N2)、-100cm (N3)、-300cm (N4)、-500cm (N5)、-1000cm (N6)、-1400cm (N7) 处设置观测点。观测时间设置为 20 天 (T1)、40 天 (T2)、60 天 (T3)、80 天 (T4)、100 天 (T5)。假设污染物持续泄漏 100 天后停止泄漏。

厂区非饱和带分层、剖面 and 观测点位置如图 8.7-1。渗沥液调节池废水持续渗入土壤并逐渐向下运移，Cr⁶⁺初始浓度为 0.004mg/L (即 0.000004mg/cm³)，土壤中污染物浓度随时间变化模拟结果如图 8.7-2~3 所示。

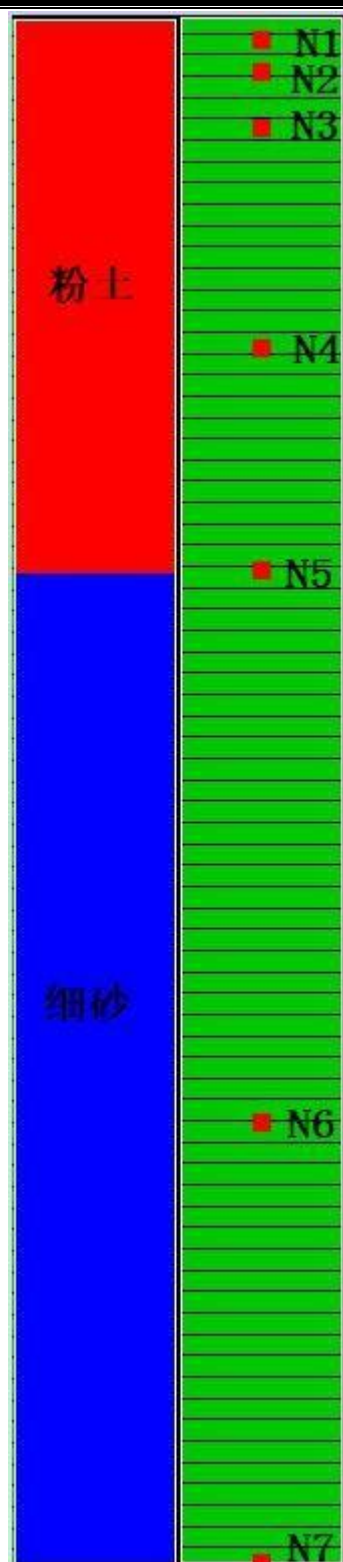


图 8.7-1 厂区非饱和带分层、剖面 and 观测点位置

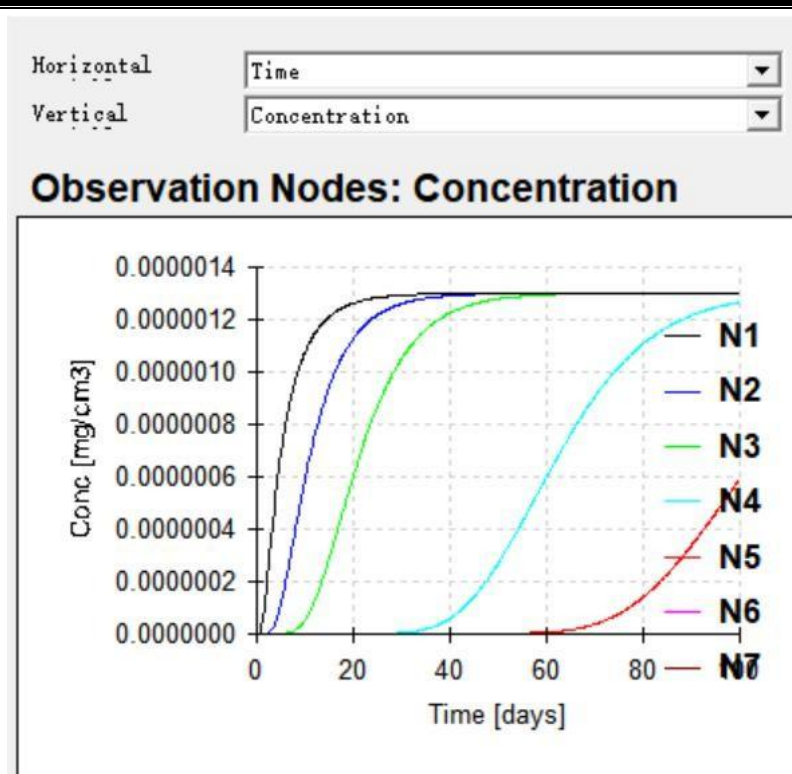


图 8.7-2 不同观测点段 As 浓度随时间变化曲线

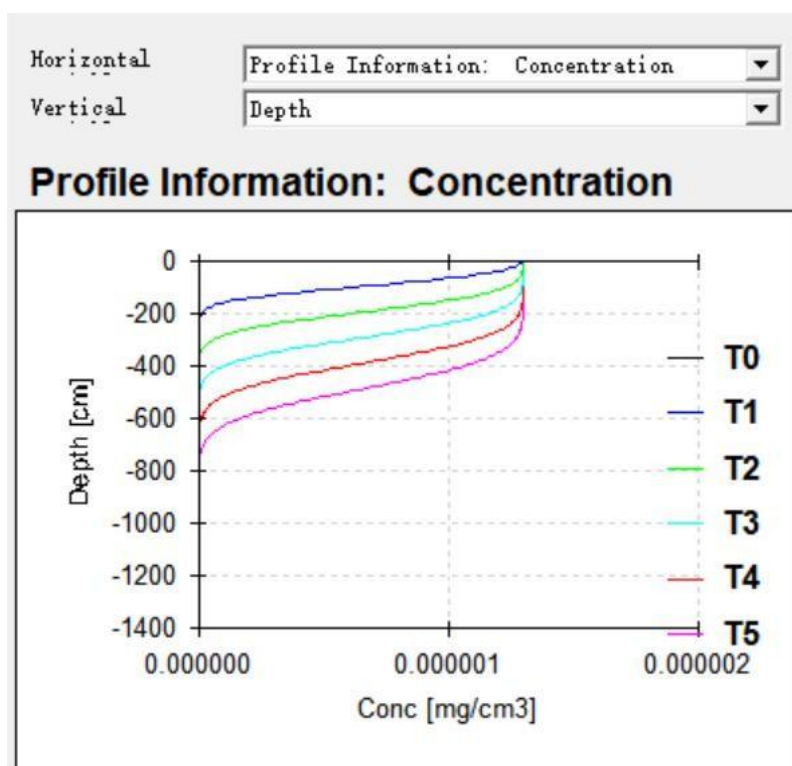


图 8.7-3 不同时间点 As 浓度及深度变化曲线

由以上土壤模拟结果可知，污染物在土壤中随时间不断向下迁移；渗沥液调节池渗漏 100 天时，As 污染深度为 7.0m(N5)；N6-N7 观测点未见污染物。

As 污染物峰值浓度为 $0.0000013\text{mg}/\text{cm}^3$ ，即根据土壤中污染物浓度计算公式：

$\rho = \frac{\theta}{1.52 \times 1000}$ ，计算得出土壤中 Cr6+ 最大浓度为 $0.00039\text{mg}/\text{kg}$ ，远小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）第二类用地筛选值（ $60.0\text{mg}/\text{kg}$ ）要求，说明渗沥液调节池泄漏对土壤环境的影响较小。

8.8.7. 大气沉降影响分析

通过本项目环境质量现状监测得知，地下水各项重金属污染物本底值较低，未超标。本项目废气主要为本项目废气污染源主要为库区扬尘、卸车扬尘及运输车辆扬尘。项目对填埋及运输过程中产生的废气都采取了相应的处理措施，确保各类废气污染物达标排放，可以有效减少废气污染物通过沉降或降水进入土壤的量。

本项目渣土为一般工业固体废弃物，填埋场按《一般工业固体废物贮存和处置场污染控制标准》（GB18599-2020）的要求建设，服务期满后对排土场进行覆土恢复植被，对土壤影响较小。

表 8.7-5 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
	总占地规模	(0.8) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标 (评价范围内的建设用地和旱地、林地)、方位 (土壤评价区)				
	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	As、Hg、Cr ⁶⁺ 、Pb、Cd、Fe、Mn、氟化物、总 Cr、铜、锌、银、钡、COD、BOD ₅ 、SS				
	特征因子	As、Hg、Cr ⁶⁺ 、Pb、Cd、Mn、氟化物、总 Cr、铜、锌、银、钡				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 ☐ ; II 类 ☒ ; III 类 ☐ ; IV 类 ☐				
敏感程度	敏感 ☐ ; 较敏感 ☐ ; 不敏感 ☒					
评价工作等级	一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 ☒					
现状调查内容	资料收集	a) ☒ ; b) ☒ ; c) ☒ ; d) ☒				
	理化特性	颜色、结构、质地、砂砾含量、其他异物、pH、阳离子交换量、土壤容重、饱和渗透率、孔隙率、含水率				同附录 C
	现状监测点位	占地范围内	占地范围外	深度		点位布置图
		表层样点数	3	0	0~20cm	
	现状监测因子	柱状样点数	0	0	0~300cm	
现状评价	评价因子	同现状监测因子				
	评价标准	GB 15618 ☒ ; GB 36600 ☒ ; 表 D.1 ☐ ; 表 D.2 ☐ ; 其他 ()				
	现状评价结论	监测均达标, 满足相应的标准要求				
影响预测	预测因子	As				
	预测方法	附录 E ☒ ; 附录 F ☐ ; 其他 ()				
	预测分析内容	影响范围 (厂区外扩50m) 影响程度 (影响较小)				
	预测结论	达标结论: a) ☒ ; b) ☐ ; c) ☐ 不达标结论: a) ☐ ; b) ☐				
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个柱状样, 2个表层样	PH、As、Hg、Cr ⁶⁺ 、Pb、Cd、Mn、氟化物、总 Cr、铜、锌、银、钡		3年一次	
信息公开指标	土壤环境跟踪监测达标情况					
评价结论		可接受				

注 1: “☐”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。
注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。

8.8 封场后环境影响及减缓措施分析

8.8.8. 封场后扬尘对环境的影响分析

填埋库区服务期满封场后，对填埋物进行覆盖和绿化。基本不会产生粉尘，对库区环境空气影响较小。

8.8.9. 封场后对水环境影响分析

封场后填埋库区范围内自然水被隔绝进入填埋区，根据本项目滤泥等的浸出毒性鉴别结果，封场后渗滤液中COD、BOD₅等污染物的浓度将逐年下降。

本项目填埋固废已经过层层压实，填埋库区底层已经形成一定厚度的硬化层，对渗滤液也起到一定的阻隔作用，使得渗滤液的产生量大大减少，少量的渗滤液经过收集系统收集至渗滤液收集池后，靠自然蒸发的作用消耗掉。随着时间的推移，填埋库区将不再产生渗滤液。

8.9 固废运输路线沿途影响分析

8.9.1 填埋库区进场物流及运输路线方案

本项目填埋库区主要企业产生的一般工业固体废物，主要包括滤泥和甜菜泥土等。沿途经过的路线无村庄、学校、小区等环境敏感目标，对周围环境影响较小。

8.9.2 填埋库区运输沿途的主要敏感目标

本项目运输道路两侧 200m 内没有集中居住场所、散户居民、学校等敏感点，因此，对沿线影响较小。

本项目的运输线路两边主要是工业用地，无村庄、学校、小区等环境敏感目标。项目保证运输车辆的密封性能，并注意检查、维护运输车辆，对有撒漏的车辆必须强制淘汰，以保护市容卫生环境和周围群众的出行安全。

8.9.3 沿线敏感点的影响分析

1、噪声影响

运输车噪声源约为 85dB(A)，根据类比，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 69dB(A)，即在进厂道路两侧 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 内办公、生活居住场所会受到灰渣运输车噪声的影响。本项目运输道路两侧 30m 内无办公、生活居住场所，运输车辆噪声对周围环境影响较小。

2、运输扬尘影响

本项目接受的是滤泥和甜菜泥土等，属于一般工业固体废物，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，对运输车所经过的道路两旁水体水质影响不大。但是，若运输车出现各物质沿路撒落，则会由雨水冲刷路面而对附近水体造成污染。本项目对运输车辆采取密闭遮盖或采用密闭罐车进行运输等措施，减小物质洒落几率。

4、防止灰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对车辆加强维修保养，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尽可能缩短运输车在敏感点附近滞留的时间，尽可能避免在进厂道路两旁新建办公、居住等敏感场所。
 - ④每辆运输车都配备必要的通讯工具，供应急联络用，当运输过程中发生事故，运输人员必须尽快通知有关管理部门进行妥善处理。
 - ⑤加强对运输司机的思想教育和技术培训，避免交通事故的发生。
 - ⑥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。
-

9 污染防治措施可行性分析

9.1 废气治理措施

9.1.1 施工期大气污染防治措施

项目施工场地为防止施工扬尘污染，拟采取以下控制措施：

① 建设单位应将建设工程施工现场扬尘污染防治专项费用列入工程概算，并于工程开工之日 5 日内足额支付给施工单位；施工单位在投标文件中应有扬尘污染防治实施方案，方案应明确扬尘防治工作目标、扬尘防治技术措施、责任人等。

② 施工材料堆场布置于场区东侧，散装物料进临时料棚。

③ 项目施工场地四周设 1.5m 高施工围挡，每天定时对施工现场各扬尘点及道路洒水，遇有四级以上大风天气预报或政府发布空气质量预警时，不得进行土方及拆除作业。

④ 现场搅拌应封闭作业，水泥、石灰粉等建筑材料存放于库房或严密遮盖，砂石、土方等散体材料必须覆盖，场内装卸、搬运物料应遮盖、封闭或洒水，不得凌空抛掷、抛洒。

⑤ 填埋区等挖掘产生的弃土应及时用于场区平整，并压实。

⑥ 工地出口设置宽 3.5m、长 10m、深 0.2m 水池，池内铺一层粒径约 50mm 碎石，以减少驶出工地车辆轮胎带的泥土量。

⑦ 材料运输中要采取遮盖措施或利用密闭性运输车，运输车辆行驶路线要避开居民区等环境敏感点，并限制运输车辆的车速。

在采取上述措施的前提下，施工期产生的扬尘对周围环境的影响可降至最低，由于项目施工期较短，对敏感点环境空气的影响是有限的，措施可行。

9.1.1 运营期大气污染防治措施

渣场内扬尘的产生途径是：在运输、装卸、填埋时会扬起一定量的尘土，散布至场内外。扬尘的控制拟采取以下措施：

(1) 运输车辆扬尘的防治措施：

本项目运输固废车辆采用专用自卸式运输车辆，并加盖苫布，运输过程中基本可控制污染物洒落问题。通过加强运输车辆的保养，定期清洗，确保运输车辆的密封良好等，运输路线采用指定的最短路线进行运输；运输道路由专人负责及时清扫、洒水抑尘，可有效减少运输扬尘对周围大气环境的影响。

(2) 填埋作业区扬尘防治措施：

渣场内作业表面及时覆盖。灰渣填埋压实后，为保持好的环境，防止灰渣飞散，同时防止雨水进入堆体形成渗滤液，应对作业面进行及时覆盖，作业区设置移动式防风挡板。对需要进行填埋的作业面，每日填埋作业结束后，使用 0.75mm 厚 HDPE 膜进行覆盖。对达到填埋层标高，暂不进行填埋作业的区域进行中间覆盖，中间覆盖采用 0.75mm 厚 HDPE 膜。大风天气禁止进行填埋作业。

渣场周界种植绿化隔离带，控制扬尘扩散。

洒水降尘采用洒水车拉运渗滤液定期喷洒填埋物，以减少粉尘产生，从而增强其抗风蚀能力，达到防止飞灰的目的。

通过采取以上措施，项目区扬尘可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值要求，即周界外浓度最高点 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

9.2 废水治理措施

9.2.1 施工期废水处理措施

(1) 场地设沉淀池，将场地生产废水收集沉淀处理后用于场地泼洒抑尘；工程完工后，尽快对周边进行绿化、恢复或地面硬化。

(2) 对施工流动机械的冲洗设固定场所，冲洗水进入沉淀池处理后用于泼洒抑尘。

(3) 施工人员统一安排、统一管理，项目工程人员生活居住设有防渗旱厕，由当地农民定期清掏用作农肥。

(4) 施工单位对施工场地用水应严格管理，贯彻“一水多用、重复利用、节约用水”的原则，尽量减少废水的排放量，减轻废水排放对周围环境的影响。骨料清洗废水经沉淀处理后循环使用，多余部分可用作低标号砂浆搅和用水。

(5) 加强施工期工地用水管理，节约用水，尽可能避免施工用水过程中的“跑、冒、滴、漏”，减少施工废水外排量。

9.2.2 运营期生产废水处理措施

本项目废水主要有生活污水、渗沥液和车辆冲洗废水，其中渗沥液产生量为 2033.1m³/a，经渗沥液导排系统及渗沥液调节池收集后，全部用于填埋库区洒水抑尘；车辆冲洗废水产生量为 99m³/a，经沉淀后全部循环使用，不外排；结合实际工程经验，入场填埋物含水率较低，产生的渗滤液较少，本工程渗滤液来源基本为降雨通过灰渣后沥出来的污水。项目对填埋作业面及时采用 HDPE 膜进行覆盖，减少进入填埋作业区的雨水量，建设渗滤液收集系统以及回用水系统，同时提高了渗滤液的回用率，减少了渗滤液排放量。

本项目产生的生活污水量为 158.4m³/a，主要污染物为 COD、氨氮，污染物浓度分别为 450mg/L、30mg/L，经场区化粪池处理后，污染物浓度分别为 350mg/L、25mg/L。本项目生活污水经场区化粪池处理后，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准，经管网送至园区污水处理厂进一步处理。

9.2.2.1 渗沥液收集与防渗措施

(1) 渗滤液收集系统

库区渗滤液收集主盲沟末端设置渗滤液阀门井，井内设置导排泵。渗滤液由导排泵提升，泵后阀门井内设置 2 个阀门，分别通向截水沟和渗滤液输送管。当单元尚未开始填埋作业时，场内雨水通过截水沟和末端雨水管道排出场外，当单

元开始填埋作业后，渗滤液排入渗滤液输送管，将渗滤液输送到调节池。

本项目填埋库区渗滤液产生量约为 $5.57\text{m}^3/\text{d}$ ，填埋区域设置1个容积为 50m^3 的渗滤液调节池，满足项目需求。

(2) 防渗措施

本项目渣场防渗系统包括渗沥液导流层、膜上保护层、主防渗层、膜下保护层。在防渗 HDPE 膜铺设施工焊接后，焊缝 100%检验，完毕补堵穿孔部位。HDPE 膜铺设后，及时用土工布保护，确保防渗层铺设质量。

本项目防渗措施参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中关于 I 类场相关防渗要点进行防渗，本项目具体防渗措施见表 9.2-1：

表 9.2-1 渗滤液防渗措施一览表

分类要求	建设项目防渗措施
基础层	场底保持不小于 2%的纵横坡度，坡面按 1:2 进行整坡；压实度不小于 90%。
防渗系统	填埋库区水平防渗系统（由上至下） ①场底 包括渗沥液导流层、膜上保护层、主防渗层、基础层；从上至下依次为300mm 厚 $\phi 20\sim 40\text{mm}$ 碎石+渗沥液导排管及盲沟 ++400g/m² 无纺土工布+1.5mmHDPE 光面土工膜+150mm细土+场地平整（压实度$\geq 90\%$）； ②坡面（由上至下） 从上至下依次为500mm粘土编织袋保护层+400g/m²无纺土工布+1.5mmHDPE光面土工膜++场地平整（压实度$\geq 90\%$）。
渗滤液收集导排系统	渗沥液导排系统包括水平、垂直导排系统。 水平导排系统铺设在场底水平防渗保护层之上，包括导流层、导流主盲沟及导排干管、导流次盲沟及导排管。随场底坡度铺设 300mm 厚碎石（粒径 $\phi 40\sim 60$）作导流层，将堆体中渗出的渗沥液尽快引入收集导排盲沟及导排管内，为保护场底防渗层，在碎石导流层下设置 300mm 厚的粘土作为保护层，导流层的铺设范围与场底防渗层相同。 垂直导排系统利用导气石笼井的收水能力将填埋作业单元的污水排入场底水平导排盲沟内。

综上分析可知，本项目渣场（Ⅰ类）建设完成后，填埋库区的渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中关于Ⅰ类场的相关防渗要求，防渗措施可行。

9.2.3 运营期地下水污染防治措施

(1) 源头控制

正常状况下，项目采取符合要求的严格的防渗措施，阻止跑冒滴漏的发生，污染物基本不会进入地下水环境，对地下水环境影响较小。非正常状况下，在较小概率情况下，会发生污染事故，其对地下水环境造成一定影响，但其污染物超标范围主要分布在厂区周边及下游一定范围内，在此范围内若有地下水环境敏感保护目标就会受到一定的影响，一旦地下水环境敏感保护目标受到污染，立即启动应急预案，及时切断污染源。对于已经进入地下水的污染物，应根据不同的情况和技术经济条件及危害程度，采用不同的方法，在处理小范围污染时可以采用临时性的屏蔽法，屏蔽法是建立各种物理屏障，将受污染的地下水体封闭起来，以防止污染物进一步扩散蔓延，常有的方法有灰浆帷幕法、泥浆阻水墙、板桩阻水墙、膜合成材料屏蔽法等，或是采取抽取处理法，把受到污染的水体抽出，尽可能把污染控制到最小范围内。当由于客观条件使得不能采取物理屏蔽法或抽取法的时候，对受污染的水井停用，在污染范围外新建水井，以保证居民正常供水，满足供水水质要求。

(2) 分区防控

本报告提出的分区防控措施主要为对填埋区场各地下水污染源进行防渗分区和设计。

本次根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）以及《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610 2016），对本项目污染防治区进行不同等级的防渗方案分区，如表9.2-1所示。

表 9.2-1 地下水污染防治分区一览表

编号	单元名称	污染防治类别	防渗等级要求

锡林郭勒盟佰惠生糖业有限公司固废填

编号	单元名称	污染防治类别	防渗等级要求
1	渗滤液调节池及渗滤液收集及导排系统	重点防渗	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$, 或参考《危险废物填埋场污染控制标准》(GB18598-2019) 执行
2	填埋区	--	填埋库区场底防渗: 从上至下依次为 300mm 厚 $\phi 20 \sim 40mm$ 碎石+渗沥液导排管及盲沟+400g/m² 无纺土工布+1.5mmHDPE 光面土工膜+150细土+ 场地平整 (压实度$\geq 90\%$)。 填埋库区边坡防渗: 从上至下依次为 500mm 粘土编织袋保护层+400g/m² 无纺土工布+1.5mmHDPE 光面土工膜+ 场地平整 (压实度$\geq 90\%$) 饱和渗透系数不大于$10^{-7} cm/s$, 达到《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。
3	办公管理区	简单防渗	一般地面硬化
4	道路工程	简单防渗	一般地面硬化

(3)污染监控

依据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的规定：为监控渗滤液对地下水的污染，贮存、处置场周边至少应设置三口地下水水质监控井，一口沿地下水流向设在贮存、处置场上游，作为对照井；第二口沿地下水流向设在贮存、处置场下游，作为污染监视监测井；第三口设在最可能出现扩散影响的贮存、处置场周边，作为污染扩散监测井。结合项目特点，本次地下水水质跟踪监测点的布置，综合考虑场地的环境水文地质条件及地下水环境影响预测评价结果，初步布置 3 个地下水水质跟踪监测点，1 口为既有监测井，新建 2 口地下水监测井，监测井的跟踪监测层位为基岩裂隙水含水层中的地下水。初步布置的地下水水质跟踪监测点布置示意图见图 9.2-2，跟踪监测井基本情况见表 9.2-2。

表 9.2-2 地下水跟踪监测井基本情况统计表

孔号	地点	坐标	孔深 (m)	井孔结构	监测 层位	监测 频率	监测项目
1#	渣场东侧（上游对照井）		15	Φ≥147mm，孔口以下 2.0m 采用粘土或水泥止水，下部为滤水管	碎屑岩孔隙裂隙潜水含水层	1 次/季，每两次监测间隔不少于 1 个月	浑浊度、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、镉、铁、锰、铜、锌、硒、银、钡、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、氟化物、钾、钠、钙、镁、总硬度、硫酸根、碳酸氢根、碳酸根
2#	渣场西侧（污染扩散监测井）		约 25-30m，深入碎屑岩孔隙裂隙潜水含水层				
3#	填埋区和渗滤液调节池西侧（下游污染监视监测井）						

根据环境管理对监测工作的要求，需要配备专门的人员负责监测工作，对生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏情况、维护情况等和建设项目场地及其影响区的地下水环境污染物的跟踪监测数据均做到如实记录，编制地下水环境跟踪监测报告。

(4)应急响应

建设项目产生的污废水，有可能出现地下水污染风险事故。制定应急预案的目的，主要为有序开展地下水污染事故处理，有效控制地下水环境污染范围和程度。结合项目特点，参照有关技术导则，制定地下水污染事故应急处理程序，见图 9.2-3。

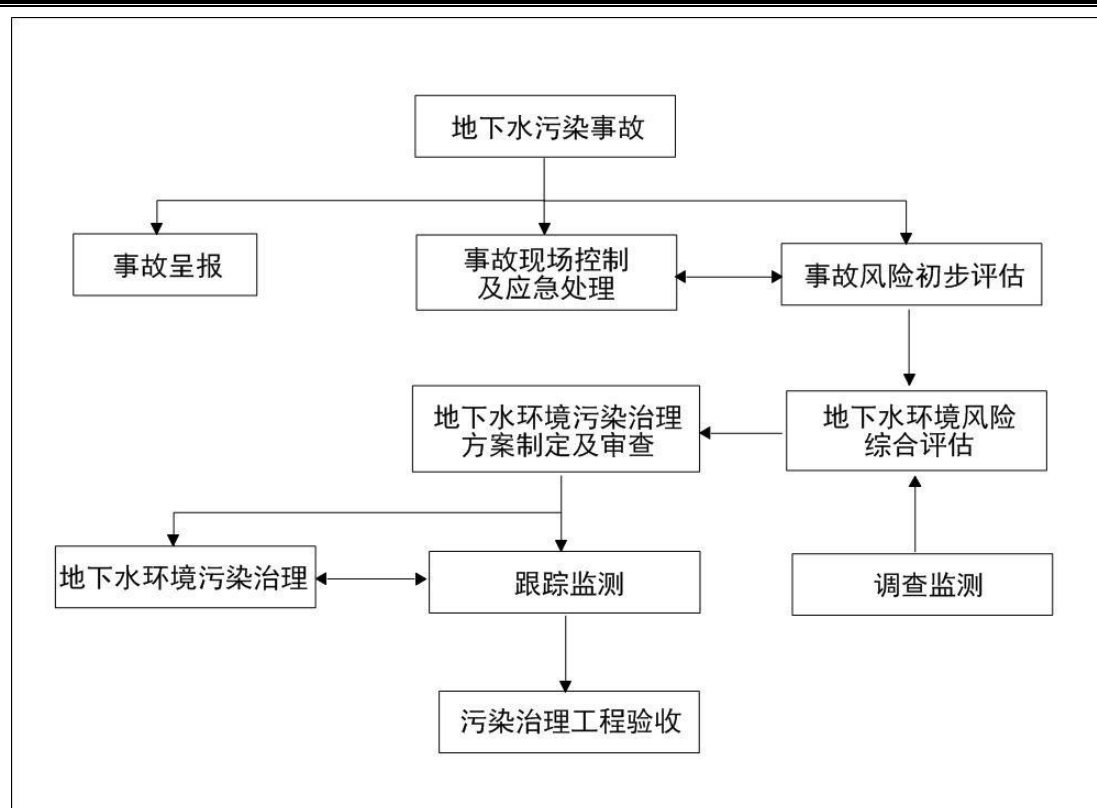


图 9.2-3 地下水污染事故应急处理程序图

污染事故发生后，应立即启动应急预案，及时进行现场污染控制和处理，包括阻断污染源、清理污染物，探明地下水污染深度、范围及程度，必要时及时向各级政府上报，同时对污染事故风险及时作出初步评估。

应急处理结束，在调查监测基础上，对事故所引起的地下水环境风险做出精确综合评价，包括对地下水环境及环境保护目标的短期影响、长期影响等。在事故造成地下水环境污染时，建设单位要提出地下水环境修复治理方案，经地下水环境监管部门审查通过后，组织实施地下水环境污染的修复治理工程，并由地下水环境监管部门进行工程验收。

9.3 噪声防治措施

9.3.1 施工期噪声污染防治措施

施工期的噪声源主要为施工机械和车辆。为控制施工机械对周围声环境的影响，本评价要求施工选用低噪声设备，车辆出入应尽量低速、禁鸣。经采取上述措施后，本项目施工期产生的噪声对周围环境影响较小。

9.3.2 运营期噪声污染防治措施

本项目渣场的主要噪声源为推土机、压实机等填埋区作业机械流动噪声和泵类设备的噪声，源强为 80~95db（A）。通过采用先进的低噪声机械，并通过加强管理、及时维护保养，使作业机械保持良好的工况；泵类产噪设备采取消声措施并安装基础减振；同时渣场区加强绿化。采取以上措施后，再经距离衰减，厂界噪声可满足标准《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）3 类标准要求。因此，项目采取的噪声污染防治措施可行。

9.4 固体废物处理处置措施

9.4.1 施工期固体废物污染防治措施

施工中产生的固体废物主要是建筑垃圾、填埋区等挖掘产生的土方和生活垃圾。

拟建工程场区内挖方大部分用于回填，剩余部分设置临时堆放场地，用于填埋过程中的填埋覆土；建筑垃圾送市政部门指定地点填埋，不会对环境产生明显影响；生活垃圾收集后运至生活垃圾填埋场处理。

在采取上述措施的前提下，不会对周围环境造成不利影响。

9.4.2 运营期固体废物污染防治措施

本项目产生的固体废物主要为职工生活垃圾、调节池污泥。

职工生活垃圾产生量为0.83t/a，定期收集后统一由当地环卫部门清运处理。滤

液调节池主要是收集渗滤液，渗滤液带有少量的填埋物进入渗滤液调节池，经过长时间沉淀，池底会产生一定的量污泥。污泥产生量约为 4.17t/a。池底定期清理，清理后的污泥属于一般工业固体废物，定期送至项目填埋区进行填埋。综上所述，项目产生固废均得到妥善处置，无固废直接外排，措施可行。

另外，对入场填埋的固废应委托相关资质单位，按照《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）进一步鉴别，根据鉴别结果，若属于危险废物的，则禁止入场填埋。

9.5 生态保护措施

9.5.1 施工期生态保护措施

(1) 充分利用区域内自然地形地貌，尽可能减少占地面积，减少对植被的破坏面积；减少挖方、填方量，尽量做到工程自身土石方平衡。施工期应避开雨天与大风天气，减少水土流失量。

(2) 各施工区域施工过程中，在各施工区域周围采取临时拦挡措施，挖方及时回填，不能回填的，堆放在指定场所，并做好临时拦挡措施。

(3) 加强施工人员的各类卫生管理，避免生活污水的直接排放，减少水体污染，最大限度保护动植物生境。

(4) 土石方运输要严格遵守作业制度，采用车况良好的斗车，避免过量装料，防止松散土石料的散落，减少水土流失。

(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) 施工结束后施工临时建筑进行拆除，清除建筑垃圾，对所有施工作业面和施工活动区的施工废弃物彻底清理处置，平整场地。

(7) 本项目表土堆场、堆土场位于场区西北角平缓地段，占地面积5000m²，剥离的表土单独堆存至临时堆土场用于场区覆盖用土。临时堆场四周设置草包填土维护，防止水土流失，堆存的土石方用苫布遮盖或播撒草籽，并定期进行洒水，防止产生扬尘。

9.5.2 运营期生态保护措施

1、生态保护措施

(1)生态影响的避免

生态影响的避免就是采取适当的措施，最大程度上避免潜在的不利生态影响。本工程在建设过程中需要避免的生态影响是施工过程中的水土流失，建设单位应尽量减少占地，并对尚未占用的已征占地采取禁牧封育等植被保护措施。

运营期需要避免的生态影响主要是草原生态的恢复受到干扰，因此，必须加强保护，同时在生产中必须注意车辆运输只允许在规定好的道路上行驶，不得随意碾压，必须以恢复和改善被干扰土地的生态平衡为主要目的。

(2)生态影响的削减

工程实施过程中因侵占和损坏土地将改变区域内土地利用格局，对动植物种的移动产生影响，为消减对区域生态稳定状况的影响，必须严格施工计划，进行有生态学意义的设计，在设计的指导下进行施工。

道路施工要尽量减少临时占地，以消减对植被的影响；禁止施工人员进入非施工占地区域，为消减施工队伍对植被和土壤的影响，要表明施工活动区、严令禁止到非施工区域活动，非施工区严禁烟火、狩猎活动；为消减施工活动造成的水土流失，要对施工机械，运行方式和施工季节等进行严格设计，如在滑坡可能发生地区要注意非暴雨季节施工和保证施工场地排水的畅通。严格施工措施，加强环保宣传教育。

2、其它生态治理措施

(1)填埋场填埋区生态治理措施

每天填埋作业完成后，应及时进行碾压操作，填埋场操作按顺序依次逐层推进，层层压实，堆体每升高 10m，设置一个 5m 宽平台，平台设置 2%-3%的坡度，并在平台外边缘设截水沟，保证雨水排放，平台及边坡采用网格植物护坡。当达到设计填埋标高后，应及时进行终场封场覆盖。

(2)生活管理区环境绿化

本工程初期绿化主要为生活管理区的环境绿化。对生活管理区采用灌、草相结合的方式，选择乡土物种进行绿化。如种植草木犀、紫花苜蓿、羊草等进行绿化。

(3)道路两侧绿化

对道路两侧 5m 范围内可绿化地段进行绿化，采用灌、草相结合的方式，选择乡土物种进行绿化。如种植草木犀、紫花苜蓿、羊草等进行绿化。

(4)剥离表土临时堆场防护措施

渣场在使用前，对占地范围内的表土进行剥离，在渣场设置专门表土临时堆土场，集中堆放，用于渣场平台及边坡绿化覆土。临时堆场四周设置草包填土维护，防止水土流失，堆存的表土用苫布遮盖或播撒草籽等临时防护措施，并定期进行洒水，防止产生扬尘。

(5)安排专人负责对场区绿化植物及填埋场周边防护带进行养护和管理，保证成活率，充分发挥绿化植物及防护林的作用。

9.6 土壤防治措施及可行性分析

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中有关土壤污染防治措施要求，针对本工程可能发生的土壤污染途径，土壤污染防治措施按照“源头控制、过程防控、跟踪监测、应急治理”相结合的原则，从污染物的产生、运移、扩散、应急治理全阶段进行控制。

9.6.1 源头控制措施

根据本项目实际情况，提出如下源头控制措施：

- (1)严格控制填埋区无组织排放。
- (2)严格落实填埋区、调节池及其他构筑物的防渗措施。

9.6.2 过程控制措施

本项目过程控制措施主要为各种防渗措施。主要提出如下原则：

- (1)严格落实厂区污染防渗分区，防渗层设置参照本项目地下水污染防治要求进行。
- (2)确保厂区污水不发生漫流及外排。

9.6.3 跟踪监测计划

为了掌握本工程土壤环境质量状况和土壤中污染物的动态变化，拟建立覆盖全厂的土壤跟踪监测系统，包括科学、合理地设置土壤监测点位，建立完善的跟踪监测制度，配备必要的取样设备，以便及时发现并有效控制，本项目设置3个土壤跟踪监测点。

表 9.6-1 土壤跟踪监测点信息表

点号	相对位置	监测因子	监测频次	执行标准
1#	厂区内渗沥液调节池附近（柱状样）	As、Hg、Cr ⁶⁺ 、Pb、Cd Mn、氟化物、总 Cr、铜 锌、硒、银、钡、铬	3 年/次	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600—2018）中的第二类用地标准筛选值
2#	厂址北侧耕地（表层样）	PH、As、Hg、Pb、Cd 总 Cr、铜、锌		《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）
3#	厂址南侧耕地（表层样）	PH、As、Hg、Pb、Cd		

	样)	总 Cr、铜、锌		(GB15618—2018) PH>7.5 其他标准筛 选值
--	----	----------	--	--------------------------------------

9.7 填埋场封场措施

9.7.1 填埋场封场要求

填埋场到了使用寿命以后，需要按有关规定进行封场和后期管理。处置场最终覆盖系统的基本功能是将固废与环境隔离，减轻感官上的不良印象，为植被的生长提供土壤。结合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》

(GB18599-2020) 要求本项目填埋场最终封场结构如下：

最终封场堆体形状为半地下、半地上式结构，地上堆体分层布局，表面坡度不超过 33%。每层标高相差 5m，每层设一个环形台阶，台阶宽度设置不小于 1m、坡度为 2%~3%度且能经受暴雨冲刷的强度。

1、本填埋场顶层固废上应覆一层 25cm 厚、渗透率不大于 10^{-7}cm/s 的粘土，其上再覆盖 45cm 厚的自然土，并均匀压实；如果种植浅根系植物，应在最终覆土上再加营养土 15cm 厚，在上面种植深根系植物，应加厚营养土，总覆土厚度为 1m，封场顶面坡度为 10° 。

2、封场后，仍需对覆盖层进行维护管理，防止覆盖层不均匀下降、开裂；

3、封场后的贮存场、填埋场应设置标志物，注明封场时间以及使用该土地时应注意的事项；

4、封场系统应控制坡度，以保证填埋堆体稳定，防止雨水侵蚀；

5、封场后渗滤液处理系统、废水排放监测系统应继续正常运行，直到连续 2 年内没有渗滤液产生或产生的渗滤液未经处理即可稳定达标排放；。

6、封场后如需对一般工业固体废物进行开采再利用，应进行环境影响评价；

7、贮存场、填埋场封场完成后，根据当地地形条件、水资源及表土资源等自然环境条件和社会发展需求并按照 TD/T1036-2013 土地复垦质量控制标准规定的相关土地复垦质量控制要求进行复垦，复垦后作为建设用地的应满足 GB3660 的要求，用作农用地的满足 GB15618 的要求。

9.7.2 封场生态恢复措施

(1) 填埋场填埋区生态治理措施

①填埋场平台防护措施：填埋区平台周边设置挡水埂（高度 1m，顶宽 0.50m，坡比 1:1），既可蓄水，又可减少平台汇水对堆渣边坡的冲刷。填埋区平台采用网格围埂将平台分成 30m 宽的条块，在条块中央每隔 5m 设置横档，局部整平并覆剥离的表土，压实后种植草木犀、紫花苜蓿、羊草、撒播草籽绿化。

②填埋场边坡防护措施：在填埋过程中，由于填埋场坡面岩土疏松、稳定性差，含水量低，植物生长困难，在风力的作用下极易发生土壤侵蚀。因此，在边坡覆盖表土后，采用网格护坡，并在网格内撒播草木犀、紫花苜蓿、羊草等草籽，利用植被的固持作用防治坡面水土流失。

③对填埋场四周边界种植防护林、灌木及草坪相结合的方式绿化，因地制宜地选择当地适宜的乔灌木品种，以达到绿化环境的目的。

(2) 其他生态治理措施

渣场周边的拦挡措施按照设计的要求，先在渣场堆渣四周设置截水沟，采用浆砌块石结构，截水沟长度 2580m，以减少堆渣在暴雨径流作用下对周边的危害。

(3) 安排专人负责在场区绿化植物及渣场周边防护林进行养护和管理，保证成活率，充分发挥绿化植物及防护林的作用。

项目典型生态保护措施平面图见图 9.7-1。

项目生态恢复措施年度计划见表 9.7-1。

表 9.7-1 生态恢复措施计划汇总表

编号	工程名称	生态措施	恢复年限	恢复目标
----	------	------	------	------

锡林郭勒盟佰惠生糖业有限公司固废填

1	填埋场封场	填埋场	填埋场封场覆盖后生态恢复： 在填埋过程中，由于填埋区坡面岩土疏松、稳定性差，含水量低，植物生长困难，在风力的作用下极易发生土壤侵蚀。因此，在边坡覆盖表土后，采用柠条网格护坡，并在柠条网格内撒播草木犀、紫花苜蓿、羊草等草籽，防治坡面水土流失。 填埋场平台防护措施：填埋场平台周边设置挡水埂（高度 1m，顶宽 0.50m，坡比 1:1）。平台采用网格围埂将平台分成 30m 宽的条块，在条块中央每隔 5m 设置横档，局部整平并覆剥离的表土，压实后种植草木犀、紫花苜蓿、羊草等绿化。	2022 — 2027 年	与自然景观基本一致，植被覆盖率高于现状水平
2	生产生活管理区		在空地采用灌、草相结合的方式，选择乡土物种进行绿化。如种植草木犀、紫花苜蓿、羊草等恢复植被，防治水土流失。生态恢复面积 100m ² 。	2022 年	与自然景观基本一致，植被覆盖率高于现状水平
3	表土堆放场地		临时堆场四周设置草包填土维护，堆存的表土用苫布遮盖或播撒草籽等临时防护措施，防止水土流失。	2022 — 2027 年	与自然景观基本一致
4	道路工程		对运输道路两侧可绿化地段进行绿化，采用灌、草相结合的方式，选择乡土物种进行绿化。如种植草木犀、紫花苜蓿、羊草等草籽进行绿化，恢复植被，防治水土流失。	2022 年	与自然景观基本一致，植被覆盖率高于现状水平

10 环境风险分析

事故风险是指由自然活动或人类活动的叠加引起的，通过环境介质传播的，对人类与环境产生破坏、损失乃至毁灭性作用等不利后果的事件发生的概率。事故风险具有不确定性和危害性。不确定性是指人们对事件发生的概率、发生的时间、地点、强度等事先难以准确预见；危害性是指风险事件对其承受者所造成的损失或危害，包括人身健康、经济财产、社会福利和生态系统带来的损失或危害。

2018年10月15日，国家发布的《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，对于涉及有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、贮存等新建、改建和技术改造项目进行环境风险评价。

本项目环境风险评价的目的是分析和预测项目存在的潜在危险，有害因素，项目运行期间可能发生的突发性事件（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达到可接受水平、损失和环境影响达到最小。

环境风险评价基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等，为建设项目的风险管理决策提供科学依据，以期达到降低危险、减少公害的目的。

10.1 建设项目风险源调查

本项目属于填埋场项目，主要存储的是锡林郭勒盟佰惠生糖业有限公司滤泥、甜菜泥土和清洗淤泥。不属于有毒有害和易燃易爆物质。

10.2 环境风险潜势初判及评价等级划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级，根据建设项目涉及的物

质及工艺系统危险性及其所在地环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 10.2-1 确定环境风险潜势。

表 10.2-1 建设项目环境风险潜势划分表

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV+	IV+	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV+	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险

本项目属于填埋场项目，主要存储的是锡林郭勒盟佰惠生糖业有限公司滤泥、甜菜泥土和清洗淤泥，不属于有毒有害和易燃易爆物质，无重大危险源，确定本项目环境风险评价工作等级为简单分析。且项目所在区域无自然保护区、风景名胜、文物、珍稀动植物资源等敏感目标，因此本项目仅对环境风险事故做影响分析。

10.3 风险识别

10.3.1 填埋场风险识别

建设项目风险识别包括生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别。生产设施风险识别范围主要包括生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保系统及辅助生产设施等。物质风险识别范围包括主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程中排放的“三废”污染物等。

根据渣场的现状和使用方式以及可能引起环境风险事故的特点，对渣场发生事故可能遭受财产损失、环境影响范围、环境影响可恢复性等方面进行环境风险识别。通过识别，确定本项目渣场出现的主要事故有：渣场渗滤液的泄漏和事故排放、渣场坝体溃坝事故等。渣场若发生事故，会造成人员伤亡，破坏周围的生态环境，因此存在突发环境事件的潜在风险。风险识别结果评估一览表见表 10.3-1。

表 10.3-1 本项目风险识别结果一览表

风险识别范围	危险源	风险类型	备注
--------	-----	------	----

锡林郭勒盟佰惠生糖业有限公司固废填埋场项目

生产设施 识别	主要生产设施	渣场防渗及收集系统	泄漏	渗滤液下渗污染地下水
	环保系统	渗滤液调节池	事故排放	渗滤液下渗污染地下水

10.3.2 风险类型

风险识别的目的是确定风险类型。根据引起有毒有害物质向环境放散的危害环境事故起因，将风险类型分为火灾、爆炸和泄漏三种。

对本项目的风险类型识别分述如下：

(1) 渣场坝体溃坝事故：坝体的作用是保持大容积填埋物堆体的稳定及防止雨季作业时固废被洪、雨水冲出渣场外，而在场区下游设置的一道坝体。如若坝体设计有缺陷或施工质量不好，存在坝体坍塌的风险，因此其风险类型为坝体溃坝型风险事故。

(2) 渣场渗滤液的泄漏和事故排放：该工程在运行过程中，废水主要来自渣场渗滤液。渗滤液中含有砷、铬、铅等有害成分。若防渗不当、收集管堵塞或破裂等会造成废水下渗而污染地下水，这种影响将是长期的。因此其风险类型为泄漏型风险事故。

10.4 工程环境风险评价及防范措施

10.4.1 防渗层破裂渗沥液下渗环境影响分析及防范措施

10.4.2.1 原因分析

根据本项目渣场所在区域工程地质、水文地质，以及防渗工程设计实施方案综合分析，本评价认为，项目渣场工程的防渗衬层拟设计采用高密度聚乙烯防渗膜，在防渗工程保质保量建设完成后，渣场正常运行情况下不会对该区域地下水造成不利影响。

但如果防渗工程不严格按照规定施工出现质量问题，或填埋作业时不慎将防渗层损坏导致所在填埋单元防渗系统失效，渣场的渗透系数增大，渗滤液下渗最终污染地下水。

10.4.2.2 防范措施

为了预防防渗层破损导致渗滤液污染地下水，项目建设实施和运行过程中需

采取必要的风险防护措施，具体如下：

- 1、清理场底时应清除一切尖硬物体，如树枝、石块；场地应平整、压实。
- 2、防渗材料应选用有一定厚度的优质材料，铺设时应保证质量，不留接缝。
- 3、与防渗层接触的固废填埋时，垃圾中有尖硬物体应拣出，防止压实机压实时挤压尖硬物体刺破防渗层。如发现防渗层有破损现象，应及时修整，不留后患。
- 4、加强地下水日常监测，发现监测井水质异常，应立即分析原因提出控制污染扩大的措施。

10.4.2 渗沥液调节池外溢风险分析及防范措施

10.4.2.1 原因分析

本项目渣场正常运营情况下，渗滤液经调节池沉淀后回用于填埋库区洒水抑尘，通过回喷可提高固废层的含水率，增加堆体的湿度。渗滤液通过回喷，在太阳照射下，可蒸发掉大部分水量以减少渗滤液的产生量，对周边环境的影响较小。但如出现暴雨造成污水量过大，调节池污水外溢；渗滤液调节池水泵出现故障，维修不及时，将导致调节池污水外溢，可能会造成周边环境的影响。

10.4.2.2 渗滤液外溢对下游居民的影响分析

①遭遇强降雨

本工程渗滤液调节池有效池容积 50m³，收集池周边设截水沟，避免暴雨坡面径流全部进入收集池内，污水外溢的可能性较小。

②收集池水泵发生故障

当渗滤液处理设施（水泵等）发生故障，且短期内无法修复时，渗滤液在收集池汇集超过有效容积，造成渗滤液外溢。本项目设置备用泵，一旦水泵发生故障，立即启动备用泵，且项目所在地属典型的中温带大陆性半干旱气候，蒸发量是较大，汇水面积较小，渗滤液外溢的可能性较小。

10.4.2.3 防范措施

- 1、定期对调节池水泵等进行检查和维修，渣场周边设挡渣墙同时可起到拦截渗滤液外流的作用。

2、对调节池每班进行巡视，并应对管道的堵塞、破损、泵的运转的添加及使用等情况予以记录，发现问题及时处理。

3、备品备件应充足，注意及时补充、更换。

4、截水沟应经常疏通，防止截水沟堵塞。

10.5 事故应急预案的制定

10.5.1 制定风险事故应急预案的目的

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。

10.5.2 风险事故应急预案的基本要求

风险事故应急预案的基本要求包括：科学性、实用性和权威性。风险事故的应急救援工作是一项科学性很强的工作，必须开展科学分析和论证，制定严密、统一、完整的应急预案；应急预案应符合项目的客观情况，具有实用、简单、易掌握等特性，便于实施；对事故处置过程中职责、权限、任务、工作标准、奖励与处罚等做出明确规定，使之成为企业的一项制度，确保其权威性。

10.5.3 环境风险应急组织机构设置及职责

针对可能存在的环境风险，拟建项目应当设立事故状态下的应急救援领导小组。应急救援领导小组是公司为了预防和处置各类突发事件的常设机构，其主要职责有：

- （1）编制和修改事故应急救援预案。
- （2）组建应急救援队伍并组织实施训练和演习。
- （3）检查各项安全工作的实施情况。

- (4) 检查督促做好重大事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。
- (5) 在应急救援行动中发布和解除各项命令。
- (6) 负责向上级和政府有关部门报告以及向友邻单位、周边居民通报事故情况。
- (7) 负责组织调查事故发生的原因、妥善处理事故并总结经验教训。

10.5.4 应急预案内容

建设单位应对本次环评提出的可能的环境事故，分别编制应急预案。从应急工作程序上，可以分为预防预警、应急响应、应急处理、应急终止、信息发布五个步骤。建设单位编制的环境事故应急预案应对以下内容进行细化，并明确各项工作的负责人。

在事故状态下，应急救援指挥部组织、领导安保科、生产技术科等部门启动应急救援预案，组织事故处置和落实抢修任务。

应急救援指挥部设在安保科，人员包括总指挥、副总指挥和现场指挥。当总指挥不在渣场时，按先后顺序由副总指挥为临时总指挥，全权负责应急救援工作。应急预案主要内容见表 10.5-1。

表 10.5.1 应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：填埋库区、渗滤液调节池、挡渣坝、环境保护目标
2	应急组织机构、人员	渣场、地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	主规定预案的级别及分级响应程序，应根据环境事件的可控性、严重程度和影响范围，坚持“企业自救、属地为主”的原则，超出本公司环境事件应急预案应急处置能力时，应及时请求启动上一级应急预案
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制，公司应配备必要的有线、无线通信器材，确保预案启动时，联络畅通
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备

8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制撤离组织计划	事故现场、渣场邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序、事故现场善后处理，恢复措施、邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	按照环境应急预案，应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对渣场邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
12	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门负责管理
13	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

10.5.5 预案分级响应条件、报警通讯联络方式

建设单位的应急预案分为三级，即岗位级、局部级、场级。除此之外，还服从地区社会应急预案的调配。

设 24 小时有效的报警装置，由当班调度负责联络。一旦发生风险事故，及时报告消防部门、伊金霍洛旗环境污染事件应急指挥部办公室。

项目一旦发生事故，就应立即实施应急程序，如需上级援助应同时报告相关事故应急主管部门，根据预测的事故影响程度和范围，需投入相应的应急人力、物力和财力逐级启动事故应急预案。

项目在任何情况下都要对事故的发展和控制在连续不断的监测，并将信息传送到指挥中心，事故应急指挥中心根据事故严重程度将核实后的信息逐级报送上级应急机构，事故应急指挥中心可以向科研单位、地(市)或全国专家、数据库和实验室就事故所涉及的危险物质的性能、事故控制措施等方面征求专家意见。

10.5.6 紧急救护措施

如果有人员伤害，应急抢险组在事故初起阶段就应与 120 急救中心联系，说明事故情况及人员伤亡情况，要求医疗机构做好紧急救护的准备，并派医务人员及救护车到达事故现场。

10.5.7 应急能力建设

为保证应急反应能力，应根据预案实施情况每年制定相应的培训计划，采取多种形式对有关人员进行应急知识或应急技能培训。每年进行一次人员疏散、急

救、消防演习。演习计划的制定、组织和实施由安全科负责。预案原则上每三年进行一次评审和修订，根据生产工艺改造等或演练的不符合项及时修订。

10.5.8 应急监测系统与实施计划

事故发生后，环境应急事件应急监测工作由工程运营方自有监测中心负责，厂内环境监控组配合。对渣场下游地下水监测井进行全天候的水质监控。

10.5.9 事故应急救援关闭程序与恢复措施

(1) 规定应急状态终止程序

当场内应急组织已经确认事故已经受到控制，事故造成的污染已经降低到可接受程度，环境质量已经趋于稳定时，将考虑终止应急状态。

应急状态的终止由场内应急总指挥做出决定，并报告场外应急组织，通报应急后援单位。

(2) 事故现场善后处理、恢复措施

根据发生事故特点及所采取的救援方法，提出事故现场善后处理和恢复措施，对泄漏装置内的残液实施输转作业，对泄漏现场进行彻底的清理，事故救援过程和清理现场所产生的污水应分期分批回收处理，禁止直接排放，以避免造成水环境污染。

发生泄漏或火灾时，应急处理产生的砂土或其它不燃材料运至有资质的危险废物处置单位处置。对事故中不可避免散逸的废气，将随着大气的稀释扩散作用逐步消除。具体的危险废物处置单位由处理事故的主管环保部门指定。

(3) 邻近区域解除事故警戒

事故经紧急处理恢复正常后，应急领导小组应宣布应急状态终止，解除邻近区域事故警戒，进行事故原因调查等善后恢复工作。

10.5.10 培训、演习制度及公众教育

1、培训

建设单位负责培训工作，应根据本预案实施情况每年制定相应的培训计划，采取多种形式对应急有关人员进行应急知识或应急技能培训。培训应保持相应记录，并作好培训结果的评估和考核记录。

2、演习

每年进行一次人员疏散、急救、消防演习。其他应急功能依实际需求不定期开展演习。演习计划的制定、组织和实施由安全科负责。演习应保持相应记录，并作好应急演习评价结果、应急演习总结与演习追踪记录。

3、公众教育

公众教育的目标是提高全体公众应急意识和能力。以应急知识普及为重点，提高公众的预防、避险、自救、互救和减灾等能力。按照灾前、灾中、灾后的不同情况，分类宣传普及应急知识。

10.6环境风险评价结论与建议

根据项目所在区域工程地质、水文地质，以及工程设计实施方案综合分析，本评价认为，在工程按照规范建设，填埋作业按规范运行情况下，本项目渣场不会对该区域自然环境造成不利影响。

但在施工质量出现问题、防渗层受到破坏，以及遭遇极端强降雨、地震等自然灾害的情况下，本项目渣场还是存在一定的环境风险。需要项目管理方从施工建设、运营管理等各方面做好环境风险防护工作。

另外，针对本项目工程地质及水文地质特征，建议另行委托专业单位进行地质灾害评估工作和环境突发事件应急预案编制工作。

10.7风险防范措施一览表

项目风险防范措施汇总见表 10.7-1。

表 10.7-1 风险防范措施一览表

项目	具体验收内容及要求
渣场 溃坝 防范 措施	1、精心设计，从设计上把好关，确保处理场的稳定性和安全性。严格按设计图纸要求施工，严禁偷工减料；施工现场监理到位，严格把关，确保施工质量。 2、坝址区应根据工程地质报告，做好防漏、防渗处理，确保渗滤液不下漏、不下渗；坝址在设计时应选择在地质基础条件好的地方，应有抗地震、抗山洪、抗固废挤压的强度。 3、严格进行规范管理，按设计要求设置专人严格管理，落实责任。确保场内排水系统和库周截水沟的畅通，在雨季特别是暴雨期应加强对渣场坝体巡逻检查，如发现坝体出现裂缝应采取补救措施；渣场坝溃决后应立即采取抢救措施，可在灰渣场下游设缓

锡林郭勒盟佰惠生糖业有限公司固废填埋场项目

	冲地带。同时配备必需的通信设施，保持与地方政府的联系，如发现坝体开裂等跨坝征兆，应立即组织力量进行抢修和安全加固。 4、渣场服务期满后，应按规定进行土地复垦和日常管理、维护，并按有关要求进生态或植被的恢复，确保渣场的稳定。 5、加强日常监控，在库周应设置监视器，并有专人负责巡视，杜绝安全隐患。 6、严格按国家有关规定，定期对处理场安全性和稳定性进行评价，发现问题及时解决。
防渗层破裂防范措施	1、清理场底时应清除一切尖硬物体，如树兜、石块；场地应平整、压实。 2、防渗材料应选用有一定厚度的优质材料，铺设时应保证质量，不留接缝。 3、与防渗层接触的固废填埋时，垃圾中有尖硬物体应拣出，防止压实机压实时挤压尖硬物体刺破防渗层。如发现防渗层有破损现象，应及时修整，不留后患。 4、加强地下水日常监测，发现监测井水质异常，应立即分析原因提出控制污染扩大的措施。
渗滤液调节池外溢防范措施	1、定期对调节池水泵等进行检查和维修，渣场周边设挡渣墙同时可起到拦截渗滤液外流的作用。 2、对调节池每班进行巡视，并应对管道的堵塞、破损、泵的运转的添加及使用等情况予以记录，发现问题及时处理。 3、备品备件应充足，注意及时补充、更换。 4、截洪沟应经常疏通，防止截洪沟堵塞。
防洪泄洪措施	1、防洪系统，防洪标准按 30 年一遇洪水设计，按 100 年一遇洪水校核。 2、场区外四周环库防洪沟应按设计要求先行构筑，确保场址外地表强降雨直导出场外，避免暴雨对渣场的冲击。 3、场区内截洪沟应加水泥盖板，并经常检查疏通，防止截洪沟堵塞。 4、场内填埋平台面要严格按标准设计径流截排设施。 5、本固废填埋场与上游渣场之间蓄水区蓄积较多来水时，要求建设单位采取移动泵站（一用一备）抽水强排的方式排泄蓄水，确保蓄水区 1-2 天无积水现象。
其它	建立事故应急预案
合计	

表 10.7-2 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	锡林郭勒盟佰惠生糖业有限公司固废填埋场项目				
建设地点	(内蒙古)省	(锡林郭勒盟)市	()区	(太仆寺旗)县	()园区
地理坐标	经度		纬度		
主要危险物质及分布	本项目属于填埋场项目，主要存储的是锡林郭勒盟佰惠生糖业有限公司 I 一般固废，不属于有毒有害和易燃易爆物质				
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	填埋库区运营期由于操作管理不当或在库区附近从事危害填埋库区安全的作业，如未定期对填埋库区排洪构筑物进行检查、维修或在库区附近从事爆破作业等可能影响坝体稳定性发生溃坝事故，导致填埋场下泄，从而对填埋库区周围生态环境、地表水体、道路交通及人身安全造成影响。				
风险防范措施要求	1、防渗层破裂防范措施： 清理场底时应清除一切尖硬物体，如树兜、石块；场地应平整、压实；防渗材料应选用有一定厚度的优质材料，铺设时应保证质量，不留接缝；与防渗层接触的固废填埋时，垃圾中有尖硬物体应拣出，防止压实机压实时挤压尖硬物体刺破防渗层。如发现防渗层有破损现象，应及时修整，不留后患。加强地下水日常监测，发现监测井水质异常，应立即分析原因提出控制污染扩大的措施。 2、渗滤液调节池外溢防范措施： 定期对调节池水泵等进行检查和维修，渣场周边设挡渣墙同时可起到拦截渗滤液外流的作用；对调节池每班进行巡视，并应对管道的堵塞、破损、泵的运转的添加及使用等情况予以记录，发现问题及时处理。、洪沟应经常疏通，防止截洪沟堵塞。 3、防洪泄洪措施 ①防洪系统，防洪标准按 30 年一遇洪水设计，按 100 年一遇洪水校核。 ②场区外四周环库防洪沟应按设计要求先行构筑，确保场址外地表强降水直导出场外，避免暴雨对渣场的冲击。 ③场区内截洪沟应加水泥盖板，并经常检查疏通，防止截洪沟堵塞。 ④场内填埋平台面要严格按标准设计径流截排设施。				

锡林郭勒盟佰惠生糖业有限公司固废填埋场项目

填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：

本项目属于填埋场项目，主要存储的是锡林郭勒盟佰惠生糖业有限公司固废，废渣为一般固废，一般固废不属于有毒有害和易燃易爆物质，确定本项目环境风险评价工作等级为简单分析。且项目所在区域无自然保护区、风景名胜區、文物、珍稀动植物资源等敏感目标，因此本项目仅对环境风险事故做影响分析。

11 环境经济损益分析

环境经济损益分析是从经济学的角度来分析，预测该项目的实施应体现的经济效益、社会效益和环境效益，本项目的环境经济损益分析内容主要是统计分析环保措施投入的资金，运行费用，并分析项目投产后取得的经济效益、环境效益和社会效益。

11.1 环保设施投资分析

本工程及配套项目工程总投资110万元，其中环保设施投资 1661.1万元，环保设施投资占工程总投资82%，环保设施投资分项见表 11.1-1。表

11.1-1 工程环保投资一览表 单位：万元

项 目	治理措施	投资估算（万元）
施 工 期	废水	施工期生活污水集中收集设施
	扬尘	设施工围挡；洒水车喷洒路面，抑制扬尘
	固废	建筑垃圾、残土及时清运等；运输车辆设置蓬盖布。
	生活垃圾	装垃圾暂存桶，送往指定地点
	生态	灌木移栽；残土、垃圾及时清运；覆土绿化。
营 运 期	渗滤液	填埋场防渗
		渗滤液收集系统
		渗滤液喷洒车
	生活污水	化粪池及防渗旱厕
	噪声	选用低噪声设备；安装减噪设施
	绿化	厂区绿化
	固废	产生的污泥进本渣场填埋，生活垃圾定期交由项目区环卫部门处理
	废气	碾压、覆盖及洒水抑尘
	防畜	3m 高 2000m 长围挡，沿填埋场界区布设
	监测井	地下水监测井
总 计		82
占总投资（%）		74.5

11.2 环境及经济效益分析

本项目应用一般工业固废卫生填埋技术，项目的实施减少了污染源治理负担，由此而节省了污染治理费用。同时，填埋场经若干年后加以终场覆盖，避免对生态环境的破坏，实现部分沟地的复垦以增加草地和耕地，最终场地可以多种用途，实现土地再利用。因此，其潜在环境经济效益是非常巨大的

11.3 社会效益分析

锡林郭勒盟佰惠生糖业有限公司产生的固废等各种固体废弃物量比较大，如果不能系统地解决好这些固体废物的最终处置问题，时间一久就会对环境及周边视觉美观产生不良的影响，处理不当还存在侵占土地、污染水体、污染大气、污染土壤等弊端，所以建设一个储渣场是切实必须的，本项目就是在这样的大背景下提出的。

该贮存场的兴建可减轻工业垃圾对环境的污染，改善人民的生活质量；保护水环境，改善投资环境；提高土地利用效率；为今后逐步达到工业固体废弃物的减量化和资源化打下基础。妥善处置工业固体废弃物是建设优美、整洁、文明的城镇不可或缺的条件，是保障人民正常生活、工作和人民身体健康的一项重要举措。

本项目实施后，对引起污染的一般固体废弃物无害化处置，既保护了当地环境，避免了因为环保问题引发的当地居民与企业的矛盾，减少纠纷，有利于当地社会安定，改善工农关系，同时可以增加就业机会，提高农牧民收入，促进当地和谐社会的建设。这一切都明显地改善了城市的环境质量，产生了良好的社会效益。

12 产业政策与选址合理性分析

12.1 与产业政策的符合性分析

《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2020 年 1 月 1 日实施）第一类鼓励类中第四十三条：环境保护与资源节约综合利用中指出“‘三废’综合利用及治理技术、装备和工程”，本项目对锡林郭勒盟佰惠生糖业有限公司产生的Ⅱ类一般工业固废进行填埋处理，符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2020 年 1 月 1 日实施）鼓励类，符合国家产业政策。

12.2 选址合理性分析

本项目位于内蒙古自治区锡林郭勒盟太仆寺旗。项目区不涉及自然保护区、风景名胜区、文物（考古）保护区、生活饮用水源保护区、供水远景规划区等特别保护区域，项目周边无需要特殊保护军事设施等敏感区域。

项目在选址时充分考虑了交通、土地等因素，依托于项目区周边优异的位置条件。项目区交通便利，便于运输。项目运营期产生的污染物经过采取合理措施后，对周边区域环境影响较小。因此，从环保角度分析，本项目选址合理可行。

（1）与《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）符合性分析

本项目为锡林郭勒盟佰惠生糖业有限公司固废填埋场项目，主要服务对象为锡林郭勒盟佰惠生糖业有限公司，填埋物主要为Ⅰ类一般工业固体废物；根据《一般工业固体废物贮存、填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中对Ⅰ类一般工业固体废物处置场的选址提出了具体要求，建设项目与《一般工业固体废物贮存、填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中选址要求对比见表 12.3-1。

①项目所在区域环境空气为二类区，地下水为Ⅲ类区，声环境（场界）为 3 类区，经预测，填埋场各类指标均符合环境功能区划要求。

②项目周围无自然保护区、风景名胜区、文物（考古）保护区、供水远景规划区、矿产资源储备区、军事要地、国家保密地区和其他需要特别保护的区域。

③本项目场址不属于洪泛区和泄洪区，同时项目设渗滤液调节池，渗滤液用

于填埋场抑尘。因而本项目污水不会直接排入周围环境，故渗滤液不会对地表水造成影响。

④拟建填埋场工程地质条件较好，无不良地质条件。

表 12.3-1 建设项目与（GB18599-2020）选址要求对比

序号	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的 I 类处置场所要求提出的选址要求	建设项目是否满足要求	符合性
1	一般工业固体废物贮存场、填埋场的选址应符合环境保护法律法规及相关法定规划要求。	本项目选址符合环境保护法律法规及相关法定规划要求	符合
2	贮存场、填埋场的位置与周围居民区的距离应依据环境影响评价文件及审批意见确定。	根据本环境影响报告书现场调查可知，距项目最近的敏感点为西北侧 1000m 的边墙村，根据大气预测结果项目厂界无超标点，不需设置大气环境保护距离，建设项目选址可行	符合
3	贮存场、填埋场不得选在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内。	建设项目场址不在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内。	符合
4	贮存场、填埋场应避开活动断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域。	根据项目地质勘查资料可知，建设项目场址不在断层、断层破碎带、溶洞区，以及天然滑坡或泥石流影响区	符合
5	贮存场、填埋场不得选在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡，以及国家和地方长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内。	根据现场勘查，本项目选址不在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡，以及国家和地方长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内。	符合
6	上述选址规定不适用于一般工业固体废物的充填和回填。	本项目属于一般工业固体废物填埋，不进行充填和回填	符合

从表 12.3-1 可以看出，建设项目的选址符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中对 I 类一般工业固体废物处置场提出的具体要求。

（2）大气环境选址分析

项目实施后，对环境敏感点和区域的 TSP 最大日平均浓度、年平均浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二级标准；TSP 场界浓度满足《大气

污染物综合排放标准》（GB16297—1996）表2无组织排放监控浓度限值要求，项目的实施未对区域环境空气质量造成明显影响。从大气环境影响角度分析，选址方案合理可行。

（3）水环境影响分析

本项目废水主要为生活污水、渗滤液和车辆冲洗废水，其中渗滤液经渗滤液收集导排系统进调节池，全部回用于填埋库区洒水抑尘，车辆冲洗废水经沉淀池沉淀后全部用于循环使用，不外排；生活污水经场区化粪池处理后，经管网送至园区污水处理厂进一步处理，不直接外排环境；根据地下水影响预测，项目对填埋库区以及渗滤液调节池、化粪池等均作了有效的防渗处理，不会对区域地下水环境造成影响。从水环境影响角度分析，选址方案合理可行。

（4）交通运输条件分析

本项目固废主要来源于锡林郭勒盟佰惠生糖业有限公司，固废运输车辆通过道路进入填埋场，可见项目区域交通运输便捷，直接利用现有道路，方便填埋物的运输。

（5）生态影响分析

本项目厂址不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、森林公园、地质公园等，重要生态功能区、生态敏感区和脆弱区以及其他要求禁止建设的环境敏感区内，符合生态保护红线的划定原则。

13 环境管理与监测

加强企业环境管理，加大企业环境监测力度，是严格执行建设项目环境影响评价制度和“三同时”制度，切实落实环境保护措施，严格控制污染物排放总量，有效改善生态环境的重要举措之一。因此，本项目应根据项目生产及运营特点，污染物排放特征及治理难易程度，制定企业的环境管理制度和环境监测计划，编制环境保护“三同时”验收表。

13.1 环境保护管理

企业的环境管理机构是我国环境管理的最基层组织，完善企业的环境管理体系是贯彻执行我国环境保护各项法规，政策的组织保障。对企业的生产进行有效的监控，及时掌握和了解污染治理与控制措施运行的效果，以及场区周围区域环境质量的变化，为制定防治污染对策，强化环境管理提供科学依据。同时，随着企业生产规模的不断扩大和污染防治任务的逐年加重，对水、气、噪声和固废污染源监控程度的提高，更需要有一个熟悉和贯彻执行环保政策，法规和环保治理技术的组织管理机构。

（1）施工期环保管理机构设置

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

（2）运营期环保管理机构设置

结合本项目的实际状况，建议设置专门的环保管理机构。

①公司领导必须亲自抓环保，并设一名副总主管环保，统管公司环保工作。

②公司设置专门的环保机构，机构中设置主抓环保工作的科长一名，并设专职环保技术管理员。

③各项治理设备要齐全，设专职分析员及维修员。

13.1.1 环境保护管理机构职责

本项目环境管理依托锡林郭勒盟佰惠生糖业有限公司现有环境管理机构，不另行设置。

环保管理机构和专职环保管理人员的主要职责及工作为：

(1)贯彻执行国家和自治区的环境保护方针、政策、法律、法规和有关环境标准的实施。

(2)制定各部门的环境保护管理制度，并监督和检查执行情况。

(3)制订并组织实施全厂的环境保护规划和年度计划以及科研与监测计划。负责联络各级环境保护主管部门和环境监测部门。

(4)监督并定期检查各车间环保设施的管理和运行情况，发现问题及时会同有关部门解决，保证全厂环保设施处于完好状态。

(5)负责组织环保设施的日常监测工作，整理监测数据，负责环保技术资料的日常管理和归档工作。存档并上报环境保护主管部门。

(6)预防和处理突发性环保事故。

(7)推广应用环保先进技术与经验，组织和推广实施清洁生产工作。

(8)组织全厂环保工作人员和环保岗位工人的日常业务技术学习、专业进修和业务技术培训。

(9)组织全厂的环保评比考核，严格执行环保奖惩制度。

作为各车间的兼职环保人员，要负责管理好本车间的环保设施，发现问题及时向上一级环保管理人员汇报；同时要注意新出现的环保问题，协助上级环境管理人员落实相应措施。

13.1.2 资料建档

企业应建立详细、全面的基础资料及数据档案，具体内容为：

(1)国家及地方颁发的有关环保标准、环保法律法规及各主管部门下发的文件；

(2)环境保护及污染净化设施的设计及技术改进资料，设计图纸及使用说明书，操作方法、运行状况及维护等方面的详细资料；

(3)企业各污染源的例行监测资料，包括本公司“三废”排放系统图，各污染

源的技术参数，采样监测点分布(图)，污染源监测结果，采样方法和分析方法，建立污染物排放情况动态图表、污染事故记实材料等环保档案。

(4)建设项目环境影响评价报告及批复文件、项目验收测试报告、污染指标考核资料等。

13.1.3 培训计划

(1)对所有职工进行环保法律、法规教育，提高其环境保护意识；

(2)对有关专职人员进行环境保护设施的正确操作、安全运行及维护检修等方面的培训，包括环保设施性能、作用，运行的标准化作业程序、维修方法，设备安全、作业人员健康保护，环境保护一般常识等；

(3)环保管理专职人员应具备环保法律、法规，清洁生产审计的方法，环境监测方法，数据整理、汇集、编报监测分析，以及环境工程等方面的专业知识；

(4)公司领导应了解环境保护法律、法规；环境保护与经济可持续发展战略的意义及内容；清洁生产的意义和作用等方面的专业知识。

13.1.4 施工期环境管理要求

(1) 环境空气管理：对施工单位提出要求，明确责任，督促施工单位采取有效措施减少施工过程中的扬尘、建筑粉尘对环境空气的污染。

(2) 噪声管理：对施工一线工作人员要实行劳动保护措施，如佩戴防声头盔或隔声耳塞。要求施工单位尽量避免夜间施工，杜绝高噪声机械夜间施工。

(3) 固废管理：对建筑垃圾要集中存放和处理；对施工期产生的生活垃圾要集中收集并定期处理。

(4) 施工区管理：要求施工单位做好生态保持工作，完工后建设单位应尽可能及时地通过人工绿化对施工期造成的生态破坏进行补偿。

13.1.5 运行期环境管理要求

① 建立严格的环保指标考核制度，每月由环保管理机构对各部门进行考核，做到奖罚分明。

② 建立环保治理措施运行管理制度，环保治理设施不得无故减负荷运行或停止运行，环保治理设施应满负荷正常运行，确保污染物达标排放。

- ③ 实行污染物监测及数据反馈制度，按环境监测实施计划的要求，对全厂污染物进行监测，并建立数据库，作为评比考核的依据。
- ④ 参加污染事故、污染纠纷的调查、处理及上报工作。
- ⑤ 定期组织环保管理人员进行业务学习、技术培训，提高管理水平。
- ⑥ 实施信息公开，接受社会监督。各级环保部门应建立企业环境信息披露制度，企业应每年向社会发布企业年度环境报告，公布污染物排放和环境管理情况。

13.2 环境监测计划

13.2.1 监测机构

环境监测是环保工作的重要组成部分，它是监督检查“三废”排放情况，正确评价环境质量和处理装置性能必不可少的手段。

本项目厂内监测项目可委托有资质的监测单位进行监测，负责全厂环境监测的具体工作；并配备必要的环境监测分析仪器，以满足日常监测工作的需要。

环境监测站的职责与工作内容主要有：

- (1) 认真执行上级有关文件指示，建立、健全本站各项规章制度。
- (2) 按计划对全厂污染物排放源进行定期监测。
- (3) 按计划对全厂环保设施的净化效果进行监测。
- (4) 负责监测数据的整理分析并向环保部门按时上报工作，以及原始记录的日常管理与按期归档工作。
- (5) 参加本厂环境污染事故的调查分析。
- (6) 按规定要求，编报污染监测及环境指标考核报表。
- (7) 完成环保部门交给的其它工作。

13.2.2 环境监测计划

环境监测计划是环境管理工作的重要组成部分，环境监测数据是环境管理方面的重要基础资料。本项目建设单位应按照《排污许可证申请与核发技术规范工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）、《一般工业固体废物贮存和填埋

污染控制标准》（GB18599-2020）中相关监测要求并结合厂区实际情况制定监测方案，本项目污染源监测计划见表13.3-1。

公司可委托当地环境监测站定期对项目污染源及场界环境状况进行例行监测，保证环境保护工作的顺利进行。

根据该项目生产特点和主要污染源及污染物排放情况，提出如下监测要求：

- （1）建设单位应委托环境监测部门定期对产生的废气及场界噪声进行监测。
- （2）定期向环境管理部门上报监测结果；
- （3）监测中发现超标排放或其它异常情况，及时报告企业环保管理部门查找原因、解决处理，遇有特殊情况时应随时监测。

表 13.3-1 拟建项目运营期环境监测计划

污染类型	监测点位	监测项目	监测频次	监测分析方法	执行标准	报告制度	监督机构
渗滤液	渗滤液调节池	pH、SS、BOD ₅ 、COD、NH ₃ -N、氟化物、硫酸盐、汞、铅、镉、砷、总铬、六价铬	每月一次	按照GB8978的规定执行	《一般工业固体废物贮存和填埋场污染控制标准》（GB18599—2020）	报 锡 林 郭 勒 盟 生 态 环 境 局	锡 林 郭 勒 盟
防渗衬层	防渗衬层	完整性	每6个月进行一次	/	/		
大气	场区上风向设一个监测点；场区下风向设二个监测点	颗粒物	每季度一次	按照GB16297的规定执行	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放监控浓度标准		
噪声	东、南、西、北厂界外 1m处	连续等效A声级	1次/季	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准		
填埋物	固化体的浸出性、物理稳定性、强度，废物反应性		/	/	/		
生态	填埋场及其周边		植被类型、覆盖度 水土流失情况、地形变化情况、植被恢复情况	/	服务期满后		

锡林郭勒盟佰惠生糖业有限公司固废填

地下水	1#、2#、3#	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、氟、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、细菌总数、总大肠菌群、总铬、铝、铜、锌、硒、银、钡、化学需氧量。	雨季每季度一次	按照GB/T14848执行	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准		
土壤	厂区内渗沥液调节池附近（柱状样）	As、Hg、Cr ⁶⁺ 、Pb、Cd、Mn、氟化物、总Cr、铜、锌、硒、银、钡、铬	3年/次	按照 GB36600 的执行	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值的标准要求	报锡林郭勒盟生态环境局	报锡林郭勒盟生态环境局
	厂址北侧耕地（表层样）	PH、As、Hg、Pb、Cd、总Cr、铜、锌					
	厂址南侧林地（表层样）	PH、As、Hg、Pb、Cd、总Cr、铜、锌		按照 GB36600 的执行	《农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表1农用地土壤污染风险其他用地筛选值的标准要求		

13.2.3环境信息公开

按“关于印发《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法(试行)》、《国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法(试行)》的通知”(环发[2013]81号)和《企业事业单位环境信息公开办法》(部令第31号)相关要求,对本项目的环境监测计划等进行环境信息公开。

①企业应将自行监测工作开展情况及监测结果向社会公众公开,公开内容应包括:

基础信息:企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、生产周期、联系方式、委托监测机构名称等;

自行监测方案;

自行监测结果:全部监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限值、达标情况、超标倍数、污染物排放方式及排放去向;未开展自行监测的原因;污染源监测年度报告。

②企业可通过对外网站、报纸、广播、电视等便于公众知晓的方式公开自行监测信息。同时,应当在省级或地市级环境保护主管部门统一组织建立的公布平台上公开自行监测信息,并至少保存一年。

③企业自行监测信息按以下要求的时限公开:

1) 企业基础信息应随监测数据一并公布,基础信息、自行监测方案如有调整变化时,应于变更后的五日内公布最新内容;

2) 手工监测数据应于每次监测完成后的次日公布;

3) 自动监测数据应实时公布监测结果,其中废水自动监测设备为每 2 =小时均值,废气自动监测设备为每 1 =小时均值;

4) 每年一月底前公布上年度自行监测年度报告。

13.3排污口规范化

根据国家环境保护总局环发(1999)24号“关于开展排污口规范化整治工作的通知”的要求,一切新建、改建的排污单位以及限期治理的排污单位,必须在建设

锡林郭勒盟佰惠生糖业有限公司固废填埋场项目

污染治理设施的同时，建设规范化排污口，并且与主体工程同步实施，并列入环保竣工验收内容。

① 废气排放口、污水排放口、噪声排放源和固体废物贮存场所需设置标志，图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号设置按 GB15562.1-1995 执行。

② 排污口立标

污染物排放口环保图形标志牌应设置在靠近采样点，且醒目处，标志牌设置高度为其上边缘距离地面 2m。

③ 排污口管理

向环境排放的污染物的排放口必须规范化，如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度和排放去向，各监测和采样装置的设置应符合《污染源监测技术规范》。对排放源统一建档，使用国家环保局印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并将排污情况及时记录于档案。

13.4封场监测计划

渣场整体服务期满后应封闭渣场，用安全合理的方式净化废物处理和贮存辅助设施，并且实施生态修复计划。

（1）维护最终覆盖层的完整性和有效性，进行必要的维修以消除沉降和凹陷及其它影响；

（2）封场后渗滤液处理系统、废水排放监测系统应继续正常运行，直到连续 2 年内没有渗滤液产生或产生的渗滤液未经处理即可稳定达标排放；

（3）维护和检测地下水监测系统，地下水监测系统应继续正常运行，监测频次至少每半年 1 次，直到地下水水质连续 2 年不超出地下水本底水平。

（4）封场后的地块近期不宜用做工业区、居住区等，宜全面实施覆土绿化，根据土地复垦要求建成建设用地或是农用地。

13.5环境保护“三同时”验收

根据建设项目环境管理办法，环境污染防治设施必须与主体工程同时设计、

同时施工、同时投入使用。在工程完成后，应对环境保护设施进行验收。建设项目竣工环境保护验收，见表 13.5-1。

13.6 污染物排放清单

建设项目污染物排放清单如表 13.6-1 所示：

表 13.5-1 建设项目竣工环境保护验收一览表

类别	污染源	污染物	治理措施	验收要求	验收标准
废水	渗滤液、 车辆冲洗 废水	COD、氨 氮、SS 等	渗滤液减量措施：采用 HDPE 覆盖膜进行覆盖、及时进行终场覆盖和绿化、填埋库区四周设置截水沟等雨污分流措施减少渗滤液的产生； 渗滤液收集与防渗措施：设置 1 个有效容积为 50m ³ 的渗滤液调节池，渗滤液集中收集后全部用于填埋库区洒水。	渗滤液经收集导排系统进调节池沉淀后全部回用于填埋库区洒水抑尘，车辆冲洗废水经沉淀后全部循环使用，不外排	不外排
	生活污水	COD、氨 氮	化粪池 1 座，经管网送至园区污水处理厂处理。	PH: 6~9 COD≤500mg/L BOD≤250mg/L SS≤250mg/L NH ₃ -N≤40mg/L	满足《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 表 4 三级标准
废气	填埋库区	颗粒物	密闭车辆运输；分单元作业，当日压实覆膜；渣场周围设 3m 高围挡；终场后表面及时绿化；场区四周设绿化带。	颗粒物：厂界外最高浓度 ≤1.0mg/m ³	颗粒物满足《大气污染物综合 排放标准》(GB16297-1996) 表 2 无组织排放监控浓度标准
固废	调节池	污泥	送本项目填埋库区填埋	--	不外排
	职工生活	生活垃圾	交由环卫部门统一处理		
噪声	设备噪声	噪声	建筑隔声、绿化带隔声、隔音板、吸音材料、减震	昼间 65dB (A) , 夜间 55dB (A)	满足《工业企业厂界环境噪声 排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准
生态	运营期填埋库区周边设置绿化隔离带，封场后在排水网保护层上方铺设 300mm 自然土+300mm 耕植土作为覆盖层，				

锡林郭勒盟佰惠生糖业有限公司固废填

	在覆盖层上方设置网格护坡，网格内种植适合当地气候条件的绿化树种或花草。稳定化后的填埋场适宜开发为果园、花卉苗圃和经济性草皮基地等。		
地下水	地下水监测系统：1 口为既有监测井，新建 2 口地下水监测井： ①渣场东侧（上游对照井）为既有井；孔深：15m；②渣场西侧（污染扩散监测井）为新建；孔深：约 25-30m，深入碎屑岩孔隙裂隙潜水含水层；③填埋区和渗漏液调节池西侧（下游污染监视监测井）为新建，约 25-30m，深入碎屑岩孔隙裂隙潜水含水层；以上 3 口监测井井孔结构均为：$\Phi \geq 147\text{mm}$，孔口以下 2.0m 采用粘土或水泥止水，下部为滤水管；监测层位均为碎屑岩孔隙裂隙潜水含水层。 ②防渗施工证明材料（照片、材料鉴定及工程验收资料等相关文件）。		
防渗系统	参照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中表 7 防渗分区参照表的技术要求，分简单防渗区、一般防渗区、重点防渗区对厂区地面进行防渗，调节池、填埋区底部及四壁铺设防渗层，采用人工防渗—人工合成材料防渗层，防渗等级等效于渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 和防渗层厚度不小于 1.5mm。		
其他	环境管理（机构、监测能力	环境管理依托锡林郭勒盟佰惠生糖业有限公司现有环境管理机构，不另行设置。 制定一） 般固废填埋场相关规章制度，纳入环境管理机构中。	--

表 13.6-1 项目污染物排放清单

项目	污染源	污染物名称	拟采取的治理措施	排放量（t/a）	环境监测		控制标准
					监测点位/因子	频次	
废气	填埋库区	颗粒物	碾压、作业区设置移动式防风挡板及洒水抑尘，渣场四周绿化等	0.53	厂界/TSP	1次/季	《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）表2无组织排放 监控浓度标准
	车辆倾倒	颗粒物	降低卸车高度、速率等	2.38			
	车辆运输扬尘	颗粒物	严格限制超载，车辆加盖苫布，减速慢行，同时对道路路面硬化，并经常清扫和洒水，当路面出现损坏及时修复。	很少	—	—	
废水	废水污染源	主要污染因子	处理方式	排放量（m³/a）		控制标准	
	生活污水	CODcr、BOD5 SS、氨氮	化粪池 1 座，经管网送至园区污水处理厂处理。	442.2		满足《污水综合排放标准》 （GB8978-1996）表4三级标准-	
	车辆冲洗废水	SS	车辆冲洗废水经沉淀后全部循环使用 不外排	0		不外排	
	渗沥液	CODcr、BOD5 SS等	渗滤液经收集导排系统进调节池沉淀 后全部回用于填埋库区洒水抑尘，	0		不外排	
固废	产生环节	名称	属性	处置途径		排放量(t/a)	控制标准
	调节池	污泥	一般工业固体废物	送本项目填埋库区填埋		0	《一般工业固体废物贮存和填 埋污染控制标准》(GB18599-2020)

锡林郭勒盟佰惠生糖业有限公司固废填

	职工生活	生活垃圾	—	交由环卫部门统一处理	0	—
噪声	噪声源		降噪措施			控制标准
	推土机、压实机、装载机、挖掘机及泵等		建筑隔声、绿化带隔声、隔音板、吸音材料、减震			《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准

14 结论

14.1 项目建设内容

本项目为锡林郭勒盟佰惠生糖业有限公司固废填埋场项目，本工程主要包括废渣填埋区、办公管理区，占地面积为8315.37 m²，设计库容量为30万 m³，设计填埋期限为5年，固废填埋区建设内容：主要填埋Ⅰ类一般固废，填埋区部分包括：填埋主体作业工程、防渗工程、渗滤液收集导排工程、填埋气导排工程、封场工程、道路工程、辅助办公等。

14.2 项目环境质量达标情况

14.1.1 环境质量现状达标情况

(1) 环境空气

根据内蒙古自治区生态环境厅2021年6月发布的《2020年内蒙古自治区生态环境状况公报》，“大气—综合评价：12盟市中，锡林郭勒盟、呼伦贝尔市、兴安盟、阿拉善盟、乌兰察布市、通辽市、赤峰市、鄂尔多斯市和巴彦淖尔市等9个盟市空气质量达标，其他3个盟市不达标”，故本项目所在区域锡林郭勒盟为环境空气质量达标区。

根据该公报，环境空气评价因子为SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃等六项，所监测的6项基本污染物中，PM_{2.5}年平均浓度为9 μg/m³，PM₁₀年平均浓度为26 μg/m³，SO₂年平均浓度为13 μg/m³，NO₂年平均浓度为10 μg/m³，CO₂₄小时平均百分位浓度为0.5mg/m³，O₃日最大8小时平均百分位浓度为112 μg/m³，其中SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}年均值浓度低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中规定的标准限值，CO₂₄小时平均浓度和O₃日最大8小时平均浓度低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中规定的标准限值，区域环境质量达标。

(2) 环境噪声

声环境质量现状监测数据表明：填埋场场界昼、夜间噪声能满足《声环境质

锡林郭勒盟佰惠生糖业有限公司固废填埋标准》（GB3096-2008）中 3 类标准限值的要求。

(3)地下水环境质量

评价区各监测指标皆满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值要求。

(4)土壤环境质量

由监测结果可知，监测点各监测指标均满足《农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表 1 农用地土壤污染风险其他用地筛选值要求。其余各监测点各监测指标均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准。

(5)生态现状

①根据卫星遥感调查结果，拟建项目周围 500m 范围内的土地利用类型有乔木林地、其他林地、灌木林地、其他草地及其他类型（工业用地、采矿用地、旱地、公路用地与裸土地等），其中以灌木林地为主，占 47.36%，其次为其他草地、工业用地、旱地、采矿用地、农村宅基地、乔木林地、其他林地、公路用地与裸土地，分别占 31.48 %、6.29 %、8.65 %、1.92%、1.39 %、1.17 %、0.14%、0.76 % 及 0.85%等。

②拟建项目区域在植被地带，属于暖温带草原带的典型草原亚带。拟建项目周围 500m 范围内的植被类型主要为人工植被，占评价面积的 48.66%；其次为自然植被（羊草草原），占评价面积的 31.48%；其他类型（工业用地、采矿用地、公路路、农田、裸地及农村宅基地等）分布共占 19.85%。

③项目区域内野生动物组成比较简单，种类相对较少，主要以啮齿类和鸟类为主。项目评价范围内未发现珍稀保护野生动物及其主要栖息地和繁殖场所，大多为广布种和伴人物种。

④评价区内由于受地形、地貌、成土母质、植被及人为因素的影响，分布的主要土壤类型有栗钙土、风沙土等。拟建项目周围 500m 范围内的土壤侵蚀以轻度风力侵蚀为主，风力蚀模数 240-2250 t/km²•a。

14.1.2 环境影响预测及分析结果

(1)环境空气影响分析结果

分析结果显示，本项目填埋作业污染物排放速率满足相关排放标准的要求，本项目运营期对周围大气环境影响较小，不会对环境保护目标造成负面影响。

(2)噪声预测结果

本项目设备运行噪声对填埋场厂界噪声的贡献值均达标，昼、夜间噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)III类区类标准限值要求。

(3)水环境影响分析

本项目运营期产生的渗沥液经渗滤液导排系统及渗滤液调节池收集后，全部用于填埋库区洒水，车辆冲洗废水经沉淀后全部循环使用，不外排；生活污水经化粪池处理后，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准要求，送至园区污水处理厂。

(4)地下水环境影响分析

本项目填埋场按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）设置防渗层，正常状况防渗层发挥作用，对地下水影响较轻。

企业在完善各种装置的防渗措施，建立地下水污染跟踪监测井网的同时，每年工作间隙对防渗层完整性和有效性进行严密排查，同时对上下游的污染跟踪监测井进行跟踪监测，以及时发现泄漏和泄漏源，发现泄漏及时对泄漏点进行修复，可将非正常泄漏情景对地下水造成的污染控制在可接受的范围内。

(5)生态影响分析

①项目渣场填埋活动将对扰动范围内的地表植被造成破坏，对区域内生物多样性产生不利影响，使生态系统稳定性降低。本项目封场后将采取相应的生态恢复措施，受影响的土地将逐渐恢复原有利用功能，生物组分斑块的空间分布格局逐渐向有利于景观稳定的方向变化，区域内生态系统稳定性将恢复至现有水平。

②根据现场调查，本工程的建设，是在原有沟谷基础上进行部分开挖、回

填及其它施工活动，在一定程度上影响评价范围内原有的景观，改变景观结构，但随着封场以及植被恢复，本项目的建设及实施对项目周围人群的视觉产生极大冲击不会太大。

③项目占地区域内的植被类型主要为人工柠条群落。随着渣场填埋活动的结束，通过实施生态恢复和重建工程，区域内植被状况将向良好的方向发展，植被盖度、种类、生产量等均会有所增加。

④项目区野生动物均为常见种，在当地分布较广泛，项目周边也未发现珍稀保护野生动物及其主要栖息地和繁殖场所，因此只要采取有效得保护措施，如渣场进出车辆采取加强管理、规范停车秩序、禁鸣喇叭等措施后，项目得建设以及实施对野生动物影响较小。

14.3 污染物控制与达标排放

14.1.3 大气污染源控制与达标排放

本项目废气污染源主要来自渣场扬尘。灰渣在运输、装卸、填埋时会扬起一定量的尘土，散布至场内外，经采取渣场内作业表面及时覆土、种植绿化隔离带、按时洒水降尘等措施后，对周围环境造成影响较小，项目废气不会对周围环境产生不利影响。

14.1.4 水污染防治对策

本项目渣场废水主要有职工生活污水、渗滤液和车辆冲洗废水。其中渗滤液经收集导排系统收集后进调节池，经沉淀后全部回用于填埋库区洒水抑尘，车辆冲洗废水经沉淀后全部循环使用，不外排，生活污水经化粪池预处理后，送至园区污水处理厂，项目废水不会对周围水环境造成不利影响。

14.1.5 固体废物处置方案

项目的生活垃圾、调节池污泥均得到合理、妥善处置，不外排。

14.1.6 噪声防治对策

本项目运营期噪声主要为填埋库区内填埋作业的机械设备和运输车辆噪声。

项目对主要噪声设备采取选用低噪声设备、安装消音器、绿化隔音等措施以减少现场噪声污染，同时尽量避免机械空转，经距离衰减后，场界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。

14.1.7 生态措施

1、生活管理区环境绿化：

本工程初期绿化主要为生活管理区的环境绿化。对生活管理区采用灌、草相结合的方式，选择乡土物种进行绿化。如种植草木犀、紫花苜蓿、羊草等进行绿化。

2、道路两侧绿化

对管理区道路及填埋作业临时道路两侧可绿化地段进行绿化，采用灌、草相结合的方式，选择乡土物种进行绿化。如种植草木犀、紫花苜蓿、羊草等进行绿化。

3、剥离表土临时堆场防护措施

渣场在使用前，对占地范围内的表土进行剥离，在渣场设置专门表土临时堆土场，集中堆放，用于渣场平台及边坡绿化覆土。临时堆场四周设置草包填土维护，防止水土流失，堆存的表土用苫布遮盖或播撒草籽等临时防护措施，并定期进行洒水，防止产生扬尘。

4、填埋场生态治理措施

（1）填埋场填埋区生态治理措施

每天填埋作业完成后，应及时进行碾压操作，填埋场操作按顺序依次逐层推进，层层压实，堆体每升高 10m，设置一个 5m 宽平台，平台设置 2%-3%的坡度，并在平台外边缘设截水沟，保证雨水排放，平台及边坡采用网格植物护坡。当达到设计填埋标高后，应及时进行终场封场覆盖。

①填埋场平台防护措施：填埋区平台周边设置挡水埂（高度 1m，顶宽 0.50m，坡比 1:1），既可蓄水，又可减少平台汇水对堆渣边坡的冲刷。填埋区平台采用网格围埂将平台分成 30m 宽的条块，在条块中央每隔 5m 设置横档，局部整平并覆剥离的表土，压实后种植草木犀、紫花苜蓿、羊草、撒播草籽绿化。

②填埋场边坡防护措施：在填埋过程中，由于填埋场坡面岩土疏松、稳定性差，含水量低，植物生长困难，在风力的作用下极易发生土壤侵蚀。因此，在边坡覆盖表土后，采用网格护坡，并在网格内撒播草木犀、紫花苜蓿、羊草等草籽，利用植被的固持作用防治坡面水土流失。

③对填埋场四周边界种植防护林、灌木及草坪相结合的方式绿化，因地制宜地选择当地适宜的乔灌木品种，以达到绿化环境的目的。

14.4项目建设的合理性分析

本项目符合国家产业政策；项目选址符合当地用地规划；在采取环评提出的各项污染控制措施基础上，污染物可确保达标排放，对周围环境影响较小；

综上所述，项目的建设从环境保护角度分析，是可行的。

14.5公众参与意见

锡林郭勒盟佰惠生糖业有限公司采用网站公示、报纸公示及张贴公示等形式征求公众意见。在征求公众意见期间建设单位和评价单位均未受到任何形式的意见反馈。

14.6建议

(1)本项目为一般工业固体废物Ⅰ类处置场，禁止生活垃圾、危险废物、医疗废物等不属于Ⅰ类一般工业固体废物混入渣场。

(2)企业应重点加强对渗滤液污染地下水的防控治理工作。

(3)建设单位应认真贯彻执行《一般工业固体废弃物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中等有关环境保护管理文件，建立健全渣场各项环保规章制度，逐一落实项目设计中各项污染防治措施。

锡林郭勒盟佰惠生糖业有限
公司固废填埋场项目
环境影响报告书

附件

附件：

附件 1：项目委托书

附件 2：投资项目备案告知书

附件 3：项目环境质量现状监测报告

附件 4：选址意见

