

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编写。

1、项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 字（两个英文字段作一个汉字）。

2、建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3、行业类别——按国标填写。

4、总投资——指项目投资总额。

5、主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6、结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。

7、预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8、审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

目 录

表一、建设项目基本情况.....	1
表二、建设项目所在地自然环境及社会环境简况.....	14
表三、环境质量状况.....	19
表四、评价适用标准.....	25
表五、建设项目工程分析.....	31
表六、项目主要污染物产生及预计排放情况.....	43
表七、环境影响分析.....	45
表八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果.....	82
表九、结论、措施及建议.....	84

附表：

建设项目环评审批基础信息表

附图：

附图 1：项目区地理位置图

附图 2：项目区水系图

附图 3：周边关系图

附图 4：土地利用现状图

附图 5：平面布置图

附件：

附件 1：项目立项备案证

附件 2：国土局选址意见

附件 3：住建局选址意见

附件 4：环保局选址意见

附件 5：水务局选址意见

附件 6：农林局选址意见

附件 7：规划局选址意见

附件 8：用地协议及证明

附件 9：营业执照

附件 10：检测报告

附件 11：委托书

表一、建设项目基本情况

项目名称	昆明空港经济区沙井社区沙井弃土消纳场建设项目				
建设单位	云南玮泉房地产开发有限公司				
法人代表	王林山	联系人	张晓		
通讯地址	云南省昆明市官渡区民航路400号城投大厦A座7楼				
联系电话	13648841005	传真	/	邮政编码	650299
建设地点	昆明空港经济区管理委员会沙井社区居民委员沙井村北侧约900米的山坡上				
立项审批部门	-		批准文号	-	
建设性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>		行业类别及代码	固体废物治理(N7723)	
占地面积(hm ²)	29.541		绿化面积(hm ²)	27.36	
总投资(万元)	2890.97	其中：环保投资(万元)	663.09	环保投资占总投资比例(%)	22.93
评价经费(万元)	3	工程计划竣工日期	2020年12月		
工程内容及规模					
一、项目由来					
<p>随着城镇化和工业化建设的快速推进，工程弃土的产生和排出量也在快速增长，如何处理和利用越来越多的工程弃土，已经成为各级政府部门和建筑垃圾处理单位所面临的一个重要课题，为推动昆明市空港经济区经济协调发展，加速建设空港经济区基础设施，规范空港经济区建设开挖工程渣料堆放、防止水土流失、保护环境，同时也为避免渣料堆放不当而造成二次挖运、增加工程建设投资。因此，云南玮泉房地产开发有限公司新建昆明空港经济区沙井社区沙井弃土消纳场，实现工程弃土的无害化处理，对昆明的城镇化和工业化具有重要意义。</p> <p>根据《关于进一步规范全市建筑垃圾消纳场审批建设及安全监管的实施意见》（昆政办[2016]44号）精神，云南玮泉房地产开发有限公司积极办理“昆明空港经济区沙井社区沙井弃土消纳场建设项目”相关手续，于2019年8月8日取得云南省昆明空港经济区住房和城乡建设管理局“空港住建局关于《关于对弃土消纳场项目给予进入选址预审程序的请示》（征求意见）的意见回复”、2019年8月14日取得云南省昆明空港经济区农林局“空港经济区农林局关于云南玮泉地产开发有限公司弃土消纳场项目拟选址意见”、2019年8月15日取得云南省昆明空港经济区规划局“关于对瓦角村黄中山弃土消纳场、沙井弃土消纳场、杨桃等弃土消纳场项目的规划意见”、2019年8月16日取得云南省昆明空港经</p>					

济区水务局“空港经济区水务局关于《云南玮泉房地产开发有限公司（关于对弃土消纳场项目给予进入选址预审程序的请示）》的回复意见”、2019年8月27日取得云南省昆明空港经济区环境保护局“关于瓦角村黄牛山、沙井、杨桃管新选址弃土场项目用地范围是否涉及昆明市生态保护红线的情况说明”，于2019年8月27日取得昆明市国土资源局空港经济区分局“关于玮泉房地产公司弃土消纳场选址的回复意见”拟同意项目选址的意见，项目于2020年12月份完善了项目基础信息备案登记，并取得了项目投资备案（项目代码：2019-530229-70-03-016015）。

项目于2019年11月委托云南省设计院集团勘察院有限公司对项目进行了工程地质勘察工作，并编制了《昆明空港经济区沙井社区沙井弃土场建设项目详细勘察报告》；于2019年12月编制了《昆明空港经济区沙井社区沙井弃土场可行性研究报告》；于2019年12月委托云南利鲁环境建设有限公司编制了《昆明空港经济区沙井社区沙井弃土场水土保持方案报告书》。

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》的规定，本项目应开展环境影响评价工作。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018年4月28日实施）中“环境治理业”第101条规定：一般工业固体废物（含污泥）处置及综合利用，采取填埋和焚烧方式的应编制环境影响报告书，其他应编制环境影响报告表，本项目为弃土消纳场，采用多台阶覆盖式排土，应编制环境影响报告表。因此，云南玮泉房地产开发有限公司委托丽江智德环境咨询有限公司对本项目进行环境影响报告表的编制工作。评价单位接受委托后，通过现场踏勘、资料收集，在工程分析的基础上，对本项目可能造成的环境影响进行分析评价后，按照环境影响评价技术导则的要求，编制完成了本环境影响报告表，供建设单位上报审批。

二、项目概况

1、项目名称：昆明空港经济区沙井社区沙井弃土消纳场建设项目

2、建设单位：云南玮泉房地产开发有限公司

3、建设地点：昆明空港经济区管理委员会沙井社区居民委员沙井村北侧约900米的山坡上

4、建设性质：新建

5、用地情况：项目总占地面积295140m²（合443.11亩，含进场道路），弃土消纳场占地273610m²（410.41亩）。租用沙井村小组居民土地505.13亩及山箐地2.26亩，地理位置介于东经34602258.478~3460272.067，北纬2779755.975~2780347.938之间。

6、服务年限：设计服务年限为5年（含建设期1年）。

7、建设内容：项目总投资2890.97万元，弃土消纳场占地273610m²（合410.41亩），堆渣量（压实方）135万m³，最大堆渣高度53m，渣场等级为四级，防洪标准采用30年一遇设计标准。主要有挡土墙901m、排洪沟500m、盲沟2810m，外侧排水沟3262m，分台排水沟2810m，挡墙顶排水沟901m，进场道路2180m，植被恢复273610m²，栽植乔木4720株，灌木5620株，藤本2810株，撒播草籽917公斤，“三池一设备”1套；管理用房50m²，服务年限为5年。消纳场主要经济技术指标见表1-1。

表 1-1 项目主要经济技术指标

序号	项目		单位	特性指标	备注
1	规划占地面积		m ²	295140m ²	约443.11亩
2	渣场容积		万m ³	135.00	压实方
3	规划堆渣		万m ³	133.00	
4	最大堆渣高度		m	53.00	
5	渣场等级		级	四	
6	堆渣坡比			1: 2.0	
7	渣场防洪标准P		%	3.33	30年一遇
8	挡土墙	墙型		重力式挡墙	西北侧1区挡墙
		墙高	m	3.0	
		长度		470	
		填筑材料		C20毛石混凝土	
9	挡土墙	墙型		重力式挡墙	西侧1区挡墙
		墙高	m	5.0	
		长度	m	153	
		填筑材料		C20毛石混凝土	
10	挡土墙	墙型		重力式挡墙	南侧2区挡墙
		墙高	m	7.0	
		长度	m	32	
		填筑材料		C20毛石混凝土	
11	挡土墙	墙型		重力式挡墙	南侧2区挡墙
		墙高	m	2.0	
		长度	m	163	
		填筑材料		C20毛石混凝土	
12	挡土墙	墙型		重力式挡墙	南侧3区挡墙
		墙高	m	3.0	
		长度	m	83	
		填筑材料		C20毛石混凝土	
13	排洪沟	砌筑形式		M7.5浆砌片石	有10cm厚碎石垫层
		长度	m	500	
		断面尺寸	m	2.0×2.0	宽×深
14	分台排	衬砌形式		M7.5浆砌片石	10cm厚碎石垫层

昆明空港经济区沙井社区沙井弃土消纳场建设项目环境影响报告表

	水沟	长度	m	2810	
		断面尺寸	m	0.6×0.6	宽×深
15	外侧排水沟	建筑材料		M7.5浆砌片石	10cm厚碎石垫层
		长度	m	3262	
		断面尺寸	m	0.8×0.8	宽×深
16	挡墙顶排水沟	建筑材料		M7.5浆砌片石	10cm厚碎石垫层
		长度	m	901	
		断面尺寸	m	0.4×0.4	宽×深
17	进场道路		m	2180	泥结碎石路面，路基宽7.5m
18	施工便道		m	1490	土路，路宽10.0m
19	植被恢复		hm ²	27.36	仅考虑弃土场
20	总投资		万元	2890.97	

本项目机械设备用油随用随运，不在项目区存储，不设置油料存储设施。项目主要建设内容见表1-2。

表 1-2 项目一期建设内容一览表

工程类别	工程组成	占地面积 (m ²)	主要建设内容或功能	备注
主体工程	弃土消纳场	273610	弃土消纳场分3个区分台阶堆填I类固废，有效库容为135.5万m ³ ，最大堆高为53m，服务年限为5年（含建设期1年）。	主体设计，拟建
	挡土墙	-	项目拟在堆填土后高差较大处设置挡土墙，A、B、C、D型挡土墙高分别为为2、3、5、7m，总长约901m，	主体设计，拟建
辅助工程	分台排水沟	3934	分台排水沟采用 M7.5 浆砌片石砌筑，断面尺寸 0.6m×0.6m（宽×深），各分台排水沟将雨水汇入场外排水沟，合计长约 2810m。	主体设计，拟建
	外侧排水沟	5872	外侧排水沟采用M7.5浆砌片石砌筑，断面尺寸0.8m×0.8m（宽×深），各分台排水沟将雨水汇入场外排水沟，北部排水沟设计最终排至东侧低凹处，南部排水沟设计最终排至场区南侧低凹处，合计长约3262m。	主体设计，拟建
	挡墙顶排水沟	1081	挡墙顶排水沟采用 M7.5 浆砌片石砌筑，断面尺寸 0.4m×0.4m（宽×深），合计长约 901m。	主体设计，拟建
	排渗盲沟	145.8	排渗盲沟断面尺寸1m×0.6m（宽×深），采用5-20cm的干净碎石堆筑，外围采用土工布包裹，合计长约81.1m。	主体设计，拟建
	排洪沟	2300	排洪沟采用 M7.5 浆砌片石砌筑，断面尺寸 2.0m×2.0m（宽×深），合计长约 500m	主体设计，拟建
	管理用房	50	项目进场道路终点处设 1 层砖混管理用房，层高 5.1m。	主体设计，拟建
公用工程	供水	-	生活用水：接自沙井村水车拉水；洒水降尘、绿化用水：蓄水池抽水或水车运输至项目区	主体设计，拟建
	排水	-	项目于弃土场里设置排水盲沟，弃土场淋滤废水经排水盲沟收集后排入项目设置的沉淀	主体设计，拟建

昆明空港经济区沙井社区沙井弃土消纳场建设项目环境影响报告表

			池，经沉淀处理后部分回用于项目排土区域及道路场地洒水降尘，其余部分汇至弃土场下游排水沟后排入弃土场下游天然山沟；三池一设备废水经沉淀后回用于道路洒水降尘，不外排	
	供电	-	用电来自沙井村电网。	主体设计，拟建
	运输道路	16350	场外：7.5m宽2180m长泥结碎石进场道路，满足运输需求	主体设计，拟建
		10720	场内：8m宽1340m的泥结碎石临时道路	主体设计，拟建
	化粪池	20	旱厕化粪池，面积20m ²	环评要求新增
环保工程	蓄水池	-	2座断面尺寸为5m×3m×2m（长×宽×深），蓄积雨水后回用于道路洒水降尘	主体设计，拟建
	沟渠消能池	-	为避免侧排水沟洪水冲刷发生的次生水土流失，在外侧排水沟出口处设置沟渠消能池1座，断面尺寸为5m×2m×2m（长×宽×深）	主体设计，拟建
	沉砂池		共5座，用于经排水盲沟收集的淋滤水沉淀， 容积为120m³ 。	主体设计，拟建
	三池一设备	-	进场道路与外部道路连接处设置1座车辆清洗池，并配套设置车辆清洗设备，用于运输车辆轮胎清洗。	主体设计，拟建
		-	1座沉淀池，容积为4m ³ ，配套车辆清洗池设置，用于沉淀车辆清洗废水。	主体设计，拟建
		-	1座过滤池，容积为4m ³ ，与车辆清洗池、沉淀池配套设置，过滤车辆清洗废水。	主体设计，拟建
	扬尘治理	-	设置1辆洒水车，1套洒水软管及喷头，对项目堆填区、道路区、空地等进行洒水降尘。	环评要求新增
	固废治理	-	管理用房设置6个垃圾收集桶，用于收集生活垃圾	环评要求新增
噪声治理		运输道路村庄处禁鸣警示牌	环评要求新增	
恢复治理方案	273610	进场道路边坡防护绿化，堆填区植被恢复273610m ² 、覆土164166m ³ 、撒播草籽917公斤、栽植云南松4720株、火把果5620株、常春藤2810株。	主体设计及水保设计，拟建	

(1) 主体工程

项目主体工程包括堆填区及挡土墙。

①堆填区

A、堆高及容量

本项目仅接纳工程开挖土石方，属于I类固废消纳场。从北向南分为1号堆填区、2号堆填区和3号堆填区。

1号堆填区分个堆积平台，第一平台设计堆积标高2176m，现状场地标高约2167.5~2177.5m；第二平台设计堆积标高2182m，现状场地标高约2176.5~2182.0m；第三平台

设计堆积标高2188m，现状场地标高约2179.3~2185.5m；第四平台设计堆积标高2194m，现状场地标高约2182.5~2192.6m；第五平台设计堆积标高2200m，现状场地标高约2189.5.5~2197.0m；第六平台设计堆积标高2205m，现状场地标高在2195.0~2202.0m之间；第七平台设计堆积标高2210m，现状场地标高在2201~2208m之间；第八平台设计堆积标高2215m，现状场地标高在2205~2212m之间。

2堆积区自下往上设计分为七个堆积平台，第一平台设计堆积标高2185m，现状场地标高约2177.5~2184.0m；第二平台设计堆积标高2190m，现状场地标高约2184.0~2189.5m；第三平台设计堆积标高2195m，现状场地标高约2188.0~2194.3m；第四平台设计堆积标高2203m，现状场地标高约2195~2204m；第五平台设计堆积标高2208m，现状场地标高约2203.3~2209.0m；第六平台设计堆积标高2214m，现状场地标高在2207.7~2210.5m之间；第七平台设计堆积标高2220m，现状场地标高在2213.5~2218.2m之间；各平台总体为北东-南西向，呈不规则弧形，各个平台设计进场道路高低相连。

3堆积区自下往上设计分为三个堆积平台，第一平台设计堆积标高2180m，现状场地标高约2175.2~2183.3m；第二平台设计堆积标高2190m，现状场地标高约2184~2190m；第三平台设计堆积标高2200m，现状场地标高约2192~2208m。

B、消纳场等级

本消纳场最大堆置高度为53m，有效容量135.5万 m^3 ，综合考虑，消纳场的级别为四等。消纳场无专门规范划分其等别，故参照《冶金矿山排土场设计规范》（GB51119-2015）规定，项目弃土场地形条件一般，弃土场设计容量 $V=135.5$ 万 m^3 ，最大堆渣高度 $H=53$ m，故为四级弃土场，主要构筑、次要建筑及临时建筑物按四级标准设计。

表 1-3 弃土场等级划分标准

等级	地质条件	堆置高度 H (m)	排土容量 V ($10^4 m^3$)
一	不良	$H > 180$	$V > 20000$
二	复杂	$120 < H \leq 180$	$5000 < V \leq 20000$
三	一般	$60 < H \leq 120$	$1000 < V \leq 5000$
四	良好	$H \leq 60$	$V \leq 1000$

注：1、排土场分级应按照场地条件进行分级，然后按照排土场堆置高度和排土容积进行等级调整；
2、当排土场地质条件为不良时，排土场等级为一级；当排土场场地条件为复杂、一般、良好时，应按照排土场堆置高度和容积进行等级调整。

C、消纳场堆置方式及堆置顺序

本消纳场采用多台阶覆盖式排土方法，排土作业采用单台阶作业，下台阶排满后再排置上一个台阶，不实行多台阶同时工作。

D、消纳场入场要求

本项目仅接纳工程开挖土石方，属于I类固废消纳场，根据《昆明市城市建筑垃圾管理实施办法实施细则》（2018年修订），本消纳场的进场要求如下：

- a、不接纳未经城市管理综合行政执法部门审批的建筑废弃物；
- b、不接纳生活、化工及有毒、有害垃圾；
- c、不接纳建筑垃圾；
- d、根据主体设计，为确保堆积体稳定，不接纳含水率>20%的工程弃土。

②挡土墙

根据项目可研和水保，项目运行期开始堆填土后，3个堆填区与周边地势逐渐达到一定的高差，考虑到雨季易产生水土流失，对周边环境造成影响，因此设计在高差较大的西侧及西南侧布设挡土墙。堆填区挡土墙总长约910m，主要布设在西北、西及西南侧，挡墙断面设计统一采用浆砌石挡墙。浆砌石挡墙标准尺寸见下表。

（2）辅助工程

项目辅助工程包括排洪设施、排渗设施及管理用房。

①排洪设施

A、场外排水沟

根据设计资料，堆填区与周边地势关系整体为东高西低，形成东向西倾斜凹地。考虑到雨季项目存在一定汇水，设计在堆填区北、西、南侧布设场外排水沟进行排水，保证项目安全以及防止水土流失。堆填区场外排水沟合计3262m，外侧排水沟采用M7.5浆砌片石砌筑，断面尺寸0.8m×0.8m（宽×深）。堆填区外侧排水沟设计最终排水到西侧低凹处季节性沟渠。

B、分台排水沟

根据设计资料，项目堆填方式采用平台覆盖式堆土，为防止项目在堆填土运行期间产生大量水土流失，因此沿平台布设分台排水沟，分台排水沟采用M7.5浆砌片石砌筑，断面尺寸0.6m×0.6m（宽×深），各分台排水沟将雨水汇入场外排水沟，合计长约2810m。

C、排水沟过流能力验算

a、洪峰流量计算

洪峰流量计算公式如下：

$$Q = 0.278kiF$$

式中：

Q—最大洪峰流量，m³/s

k—径流系数，根据实际地形坡度和植被情况取值0.3；

i—30年一遇最大1h暴雨强度，mm/h，本次取73.62mm/h；

F—汇水面积， km^2 ，本次排洪沟取 0.31km^2 ，外侧排水沟取 0.09km^2 。
计算得弃土场平台和坡面30年一遇的洪峰流量分别为 $1.91\text{m}^3/\text{s}$ 和 $0.55\text{m}^3/\text{s}$ 。

b、过流能力复核

截洪沟、暗涵过水能力复核根据谢才公式进行计算，其表达式如下：

$$Q = AC\sqrt{Ri}$$

式中：

Q—为流量， m^3/s ；

A—过水面积；

C—谢才系数，用公式 $C=R^{1/6}/n$ 计算； $C=0.13^{1/6}/0.023$

R—水力半径， $R=A/x$ ，n为糙率，x为湿周。

根据上式进行计算，设计断面过水能力分别为排洪沟 $27.32\text{m}^3/\text{s}$ 和外侧排水沟 $3.084\text{m}^3/\text{s}$ ，均能满足过水能力要求。其余排水沟只考虑排水平台雨水，不做流量分析。

②排渗设施

3个堆填区各布设1条排渗盲沟，断面尺寸 $1\text{m}\times 0.6\text{m}$ （宽×深），采用5-20cm的干净碎石堆筑，外围采用土工布包裹，合计长约81.1m。底部排水盲沟衔接西侧场外排水沟。

③管理用房：项目进场道路终点处设1层 50m^2 的砖混管理用房，层高5.1m，用于员工日常办公。

（3）公用工程

①供水

生活用水：接自沙井村水车拉水；

洒水降尘、绿化用水：蓄水池抽水或水车运输至项目区

②供电

用电来自沙井村电网。

③运输道路

场外运输道路：本弃土消纳场位于昆明空港经济区管理委员会大板桥街道办事处沙井社区居民委员会沙井村北侧约900米的山坡上，弃土场北侧山顶上有乡村道路经过，通过320国道-云桥路-乡村道路到达，只对长2180m的乡村道路进行扩建，7.5m宽泥结碎石进场道路，满足运输需求。



图1-1 主要场外运输路线示意图

场内运输道路：在弃土场内部布置“之”字形道路到每个平台，道路由废弃渣土填筑而成（弃土场中细的砂石进行填筑），道路宽8m长1340m。

④化粪池

项目设置1个20m²旱厕化粪池，工项目员工使用。

（4）环保工程

环保工程主要包括蓄水池、沟渠消能池、沉砂池、三池一设备、扬尘治理、固废、恢复治理方案。

①蓄水池

因项目所在地属严重缺水，考虑洒水降尘及绿化用水，拟建2座断面尺寸为5m×3m×2m（长×宽×深）蓄水池，蓄积雨水后用于道路洒水降尘及绿化。

②沟渠消能池

为避免外侧排水沟洪水冲刷发生的次生水土流失，在外侧排水沟出口处设置沟渠消能池1座，断面尺寸为5m×2m×2m（长×宽×深）。

③沉砂池

由于项目建设运行过程中场地内的雨水淋滤水泥沙含量较大，为控制泥沙外排，设计在项目场外排水沟末端设置永久沉砂池，雨水淋滤水沉淀后回用于绿化及洒水降尘，回用不完的外排。拟建5座沉砂池，容积为120m³。

④“三池一设备”设施

项目共建设“三池一设备”设施1套，设置于填埋区出口一侧，包括：车辆清洗池、

沉淀池、过滤池和车辆清洗设备。

车辆清洗池、清洗设备：供渣土运输车辆清洗轮胎使用，避免渣土外带引起扬尘污染。

沉淀池、过滤池：将渣土运输车辆清洗后的水汇集至沉淀池和过滤池经沉淀、过滤后回用于项目区绿化及洒水抑尘，不外排。

⑤扬尘治理设施

洒水车、洒水软管：项目配备洒水车1辆、洒水软管及喷头1套，对项目堆填区、道路区、空地等进行洒水降尘。

⑥固废收集设施

垃圾收集桶：项目办公生活区分散设置生活垃圾收集桶，收集生活垃圾。

⑦堆填区封场恢复治理

根据水保方案，为进一步控制水土流失，对进场道路边坡进行绿化，绿化面积273610m²。

消纳场达到服务年限封场后，整个堆填区都要进行生态修复。消纳场总占地面积为29514m²，依据消纳场地形地质情况，因中部有禁止占用的基本农田，且范围较窄坡度较大，禁止堆填，不进行扰动。故项目后期生态修复绿化面积为273610m²。

A、恢复方案

按照“适地适树，适地适草”的原则，结合区域立地条件，进场道路边坡防护绿化选择播撒草籽；堆填区平台选择种植云南松、火把果，边坡绿化选择种植常春藤等爬藤植物。进场道路边坡绿化平均覆土厚度20~30cm，耙细土壤，起墒栽培。在弃土场平台上混交栽植乔木云南松和灌木火把果，乔木行距为3×3m，栽植密度为1111株/hm²，灌木行距为3×3m，栽植密度为1111株/hm²；在弃土场平台和边坡撒播植草，播种密度为250kg/hm²，早熟禾、灯盏花、黑麦草、紫羊茅以5：2：1：2的比例混合，按照《禾本科草种子质量分级》（GB6142-2008），要求种子为一级种，草种纯度>98%，净度>85%，发芽率>85%，水分<12%，尽量选用云南省省内种源。

B、工程量

根据恢复方案，封场绿化工程量见表1-4。

表1-4工程数量表

项目	规格（cm）	单位	数量
云南松	地径1cm以上	株	4720
火把果	冠幅高60cm以上	株	5620
常春藤	带根，藤长大于50cm	株	2810

草籽	-	kg	917
覆土	-	m ³	164166
植被恢复	-	hm ²	27.36

8、消纳场占地及用地现状

项目总占地面积为29.541hm²，用地范围内东高西低，呈瓦片状，南北向长约440m，东西向宽约680m，场地分布植被以云南松为主，其次有少量灌木草丛，植被较发育，根据现场调查及主体资料显示，植被覆盖率高，覆盖率约为90%。场地西侧100米外的山体有渝昆高铁隧道南北向经过，南侧山下坡脚为一条东西走向的山沟，沟内东高西低，东部山顶上为沙井村。堆填区总面积为27.361hm²。现场踏勘及结合水保方案，项目现状占地类型为林地、草地。

表1-5 工程占地情况表

序号	分区	占地类型 (hm ²)		小计	占地性质
		林地	草地		
1	弃土场库区	3.3	21.30	24.61	永久占地
2	进场道路区	0.28	1.90	2.18	永久占地
3	管理用房区	-	0.01	0.01	永久占地
4	表土堆放区	0.25	2.50	2.75	永久占地
合计		3.84	25.7	29.54	

9、主要设备

本项目主要设备见表1-6。

表1-6 项目主要设备一览表

序号	名称	型号	数量/台	备注
1	推土机	ZL-50C	3	
2	装载机	/	1	
3	挖掘机	/	3	
4	洒水车	/	2	
5	压路机	/	1	一般情况不用，需要时外借

10、劳动定员及工作制度

工作制度：年堆填土工作日为244天（晴天），8小时工作制，1班制；弃土运输时间为夜间22：00~6：00。

劳动定员：本项目劳动定员10人，管理人员2人，一般员工8人，均不在场区内食宿。

11、项目施工进度

项目计划于2020年3月施工。施工期预计为10个月。

12、环保投资

项目总投资2890.97万元，其中环保投资663.09万元，占总投资的22.93%。项目环保投资详情见表1-7。

表1-7 项目环保投资一览表

序号	投资项目		内容及规模	投资估算 (万元)	备注
施工期					
1	废气	施工扬尘	洒水降尘	0.2	环评新增
2	固废	施工生活垃圾	收集、清运、处置	0.1	
运营期					
1	废气	洒水降尘设施	洒水车1辆	6	环评新增
2			洒水软管及喷头, 1套	0.5	
3		车辆清洗设施 (三池一设备)	1.51个, 截面尺寸为15×4.3m的车辆清洗池, 1个4m ² 的沉淀池和1个4m ³ 的过滤池	2.5	环评新增
4		蓄水池	2座断面尺寸为5m×3m×2m(长×宽×深)	4	
5	噪声	禁鸣警示牌	运输道路村庄处禁鸣标识牌	0.1	
6	固废	垃圾收集桶	6个, 容积均为 2L	0.02	
7		沟渠消能池	沟渠消能池1座, 断面尺寸为5m×2m×2m(长×宽×深)	1.5	
8		沉砂池	共5座, 容积为120m ³ 。	8	
9	恢复治理	绿化	进场道路边坡防护绿化, 堆填区植被恢复273610m ² 、覆土164166m ³ 、撒播草籽917公斤、栽植云南松4720株、火把果5620株、常春藤2810株。	640.17	
小计				663.09	--

三、总平面布置

项目区内部因消纳场中部存在禁止占用耕地, 严禁堆填, 因此以中部耕地为界限, 将消纳场分为北侧1号堆填区、中部2号堆填区及南侧3号堆填区, 由于3个堆填区不进行互通, 因此项目在堆填区东侧布设1条进场路分别连接到西北侧乡村公路。规划临时办公生活区位于堆填区进场路口处。

沿消纳场外围设置排水沟, 各平台设置排水沟与场外排水沟衔接, 排除场区及坡面雨水; 底部设置排水盲沟将凹陷部分积水排出。场外排水沟末端设置沉砂池, 沉淀雨水淋滤水。堆填区出口处设置“三池一设备”, 对出场车辆轮胎进行清洗。项目总平面布置详见附图4。

四、项目与周围环境关系

该项目位于昆明空港经济区管理委员会大板桥街道办事处沙井社区居民委员会沙井村北侧约900米的山坡上, 周边环境关系见表1-8及附图3。

表 1-8 项目周边环境关系

序号	周边环境	方位	距离 (m)	备注
1	渝昆高速公路	西面	约 380m	G85 高速公路
2	沙井村	东南面	约 570m	村庄, 约320人, 中间有林地、梯坪地相隔, 海拔高于本项目最终堆填标高
3	无名小区	西北面	约 1200m	在建小区, 约 13000 人, 中间有林地、荒坡地、高速路相隔, 海拔低于本项目最终堆填标高
4	昆明理工大学津桥学院	西面	约 1400m	学校, 约 8000 人, 中间有林地、荒坡地、高速路相隔, 海拔低于本项目最终堆填标高
5	长水新村	西北面	约 1630m	小区, 约 3600 人, 中间有林地、荒坡地、高速路相隔, 海拔低于本项目最终堆填标高
6	倥子沟村	东面	约 1820m	村庄, 约 320 人, 中间有林地、梯坪地、杨林河相隔, 海拔高于本项目最终堆填标高
7	发水洼-云桥社区	西北面	约 1998m	居住社区, 约 720 人, 中间有林地、荒坡地、高速路相隔, 海拔低于本项目最终堆填标高
8	楞口村	东南面	约 2290m	村庄, 约 380 人, 中间有林地、梯坪地相隔, 海拔高于本项目最终堆填标高
9	野毛冲村	西南面	约 2480m	居住社区, 约 130 人, 中间有林地、荒坡地、高速路相隔, 海拔低于本项目最终堆填标高
10	杨林河	东面	约 1500m	河流, 中间有林地、耕地相隔, 海拔低于本项目最终堆填标高

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题:

(一) 与本项目有关的原有污染情况

本项目位于昆明空港经济区管理委员会大板桥街道办事处沙井社区居民委员会沙井村北侧约 900 米的山坡上, 为新建项目。根据现场走访调查, 项目区现状主要为林地、荒草地, 项目已签订土地移交协议, 土地使用手续正在办理中, 手续办理完毕后, 项目再进行开工建设。项目用地没有环境遗留问题, 不存在与本项目有关的原有污染情况。

(二) 主要环境问题

本项目位于昆明空港经济区管理委员会大板桥街道办事处沙井社区居民委员会沙井村北侧约 900 米的山坡上, 项目周边 500m 范围内无环境敏感点, 北侧距乡村道路约 2km; 项目区附近没有产污较大的工业企业项目。因此, 项目区域内主要环境问题是路上行驶的车辆会产生扬尘、汽车尾气和噪声污染等。

表二、建设项目所在地自然环境简况

自然环境简况(地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等)

1、地理位置

空港经济区位于昆明主城区的东北向，距主城直线距离约 24km，距离呈贡新城和嵩明县城均约 26km，是城市十字发展轴中纵向发展主轴上的重要节点，向北联系嵩明县城，向南联系呈贡新城、昆明主城，具有重要的战略位置。

拟建项目位于昆明空港经济区管理委员会大板桥街道办事处沙井社区居民委员会沙井村北侧约 900 米的山坡上，位于昆明长水机场东北侧山区，地理位置介于东经 34602258.478~3460272.067，北纬 2779755.975~2780347.938 之间。行政区划属昆明市空港经济区沙井社区。弃土场北侧山顶上有乡村道路经过，对外交通方便。具体地理位置图见附图 1。

2、地形、地貌

拟建项目位于昆明空港经济区管理委员会大板桥街道办事处沙井社区居民委员会沙井村北侧约900米的山坡上，目前场地交通条件一般，场地西北侧距渝昆高速约 500米，距离沪昆高铁约100米；场地西南侧距离沙井村约570米。

拟建场地位于滇池盆地北东部低山丘陵区，属于低山丘陵岩溶地貌，该弃土场地形总体由北向南倾斜，总体地形坡度在5°~15°，局部较陡处约30°，地形有利于地表水的自然排泄。

拟建场地海拔在2165~2210m之间，属低山丘陵岩溶地貌，微地貌形态较复杂，有溶沟、石芽、溶槽、岩溶漏斗、溶蚀洼地等。场地内灌木、杂草繁茂，植被茂盛，在溶蚀洼地区域土层覆盖较厚，其余区域则土层较薄，部分地方可见基岩出露。该场地排水较通畅，未发现滑坡、崩塌等地质灾害。

3、地质及地层岩性

根据本项目岩土工程勘察报告，在钻探揭露深度范围内，按其地质年代和成因类型自上而下划分，钻探揭露深度范围内主要以第四系残积（Q4e1+d1）红粘土及泥盆系宰格组（D_{3ZJ}）中风化白云质灰岩为主。根据岩土层的成因、工程特性、沉积韵律及空间分布等，将钻探揭露深度范围内，场地土自上而下划分为2个主层5个亚层。

1、第四系（Q）

①₁层残坡积红黏土（Q4eL+d1）：褐红色，可塑、干强度及韧性中等，切面光滑，

无摇振反应，失水易干裂形成网格状裂隙。局部含少量铁、锰质结核及强风化岩石碎屑，顶部20cm为植物根系。厚度0.5~5.8m，平均厚度2.11m，厚度变化较大。

①₂层碎石（Q4）：褐黄色，以碎石为主，夹少量粘性土。碎石粒径2-7cm，含量约60-80%。厚度1.4~4.4m，平均厚度2.3m，场地内局部分布。该层主要受土石分界面水的影响，土石分界面易产生裂隙、土洞，岩体风化程度较深。

2、泥盆系宰格组（D_{3ZJ}）

②₁层强风化白云质灰岩：灰白、灰白夹红，节理裂隙发育，岩芯成碎块状。厚度0.7~3.9m，平均厚度1.98m，场地内皆有分布。岩体破碎程度为破碎，属较硬岩。

②₁¹层溶洞（红粘土）：该层主要由粘土填充，可塑状态，干强度及韧性中等，切面光滑。在本次勘察中104、110号钻孔有揭露，最浅埋深2.7米。

②₂层中风化白云质灰岩：灰白、青灰色、层状构造、硅质结构，节理裂隙发育。岩芯成长柱状、柱状及碎块状。厚度8.1~16.8m，平均厚度12.6m，场地内皆有分布，该层深度未揭穿。RQD值约为30-80%，平均RQD值约为55%，岩体破碎程度为较破碎，属较硬岩，划分岩体质量等级为IV类。

根据现场钻探、原位测试，结合野外地质测绘和调查，周边工程经验，提出各地基岩土层的承载力特征值范围值，见表1：

表1地基岩土层的承载力特征值一览表

地层编号	岩土名称	承载力特征值 f_{ak} （kPa）
① ₁	红黏土	160~ 80
① ₂	碎 土	200~250
② ₁	强风化 云质灰岩	4000~6000
② ₁ ¹	溶洞（红黏土）	11 ~130
② ₂	中风化白云质灰岩	8000~10000

工程区所在区域地震设防烈度为8度，设计地震分组为第三组，设计基本地震加速度值为0.2g，特征周期为0.45s。场地为一斜坡地带，地表以下20m深度范围内，无软弱土、液化土分布，场地属建筑抗震一般地段。

本区域地层分布相对简单，主要以强风化、中风化白云质灰岩为主，且该层物理力学性质好，埋深浅，是良好的基础持力层，可作为浅基础持力层使用。

勘察区位于云贵高原中部的滇池盆地东北部山地区，属构造侵蚀溶蚀中山丘陵地貌，地势起伏变化大。地层相对较简单，场地内无滑坡、崩塌、泥石流等地质灾害作用存在，亦无活动断裂构造通过，主要不良地质作用为岩溶，场地稳定性较好，适宜建设弃土场，但场地渗漏性较强，应做好工程防渗措施。

4、气候、气象

项目区为昆明空港新区西侧，由于地形地貌的原因，本区域属于冬春半年为干燥的南风支流，夏秋半年为潮湿的西南季风流的低纬度高原西部季风气候。区内年平均气温 14.67℃，极端最高气温 31.5℃，极端最低气温零下 7.8℃，最热为 7 月，最冷为 1 月，年平均日照 2449.94 小时，全年无霜期为 270 天，多集中在 3 月下旬至 11 月中旬。多年平均降雨量为 963.2 毫米，日最大降雨量 153.0mm，每年 5~10 月为雨季，11 月至翌年 4 月为旱季。平均气温 19.8℃，极端高温 31.5℃，最冷为 1 月，平均气温 7.7℃，极端低温-5.4℃，最大积雪厚度 17cm；夏季平均气压 606.2mm 汞柱，无霜期 240-247 天，年平均风速 2.2m/s，30 年一遇最大风速 23.7m/s。

项目区内无常年流水，主要来水靠降雨，此区域属于金沙江流域普渡河水系。

5、水文

(1) 地表水

空港经济区建于滇池流域和牛栏江流域的分水岭区域，以大山-横山一线为分水岭，将空港经济区分为北区和南区二个区域，分别属于牛栏江流域花庄河水系及滇池流域宝象河水系。区内河流主要包括滇池流域的新宝象河、新宝象河支流槽河和牛栏江流域的花庄河、对龙河和杨林河。

评价区域内的主要河流为杨林河，位于本项目东侧约 1.5km 处。杨林河古称玉龙河。位于嵩明县境南部，发源于官渡区老爷山，在县境内南起天生桥，北至大海口，汇果马河，入牛栏江。全长 19.4km，河道底宽 8m，深 3m，过流量 20m³/s，径流面积 95.3km²。项目区域水系示意图见附图 2。

(2) 地下水

拟建场地处于昆明市北侧构造侵蚀中山斜坡地带，根据项目地勘报告，项目场地勘察期间，已施工的钻孔内均未揭露稳定地下水位，总体地下水埋藏较深。结合场地土、岩层组成结构及场地所处宏观地质环境综合分析，本区地下水主要为碳酸盐岩岩溶水，埋藏深，及第四系土层中分布有少量第四系孔隙型上层滞水。

第四系孔隙型上层滞水：赋存于第四系土层内，多呈带状或块状分布，地下水无统一的水位，含水层主要是人工填土层、含砾粘性土，主要由大气降水补给，动态特征受气候因素影响极为明显，水位随季节变化幅度较大，雨季时以渗透补给为主，旱季无地下水分布，总体富水性弱。

被破坏，后来的人工造林，均以云南松、华山松等树种为主，云南松、华山松、蓝桉等逐渐成为空港经济区内的主要林种，全区林草覆盖率为 48.69%，森林覆盖率为 30.46%。

根据现场调查，项目所在区植被类型为亚热带半湿润常绿阔叶林，乔木树种云南松、滇油杉等；经济果树有桃、李、梨等；常见灌木种类主要有金丝梅杜鹃、火棘等；草本种类有野古草、旱茅等。场地分布植被以云南松为主，其次有少量灌木草丛，植被发育，根据现场调查及主体资料显示，项目区植被覆盖率高，覆盖率达 85%以上。

7、其他

项目区占地范围内未涉及饮用水源水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等敏感区域。此外，本项目不在文物保护范围内。本项目评价范围内没有发现国家级和省级重点保护野生动植物，也没有本地特有的植物分布。

表三、环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地表水、地下水、声环境、生态环境等）

1、环境空气质量现状

本项目所在地位于昆明空港经济区管理委员会大板桥街道办事处沙井社区居民委员会沙井村北侧约 900 米，按环境空气质量功能区划分项目区属于二类区（居住区、商业交通居民混合区、文化区、一般工业区和农村地区），应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。根据昆明市生态环境局公布《2018 年度昆明市生态环境状况公报》，2018 年度主城 5 区五华、盘龙、西山、官渡、呈贡区设有空气自动监测站 7 个，按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）评价，总体达到二级标准。全年有效监测 365 天，按 AQI 指数评价，空气质量优良天数 361 天，轻度污染 4 天，优良率 98.90%。从 2014 至 2018 年昆明市空气中各主要污染物年均浓度变化趋势可以看出，二氧化硫呈现逐步下降的趋势。二氧化氮、细颗粒物总体变化幅度不大。颗粒物呈现出先下降后略微上升最终下降的小幅波动趋势。一氧化碳、臭氧均呈现出前三年小幅波动，后两年大幅上升的趋势。

表 3-1 2018 年度昆明市环境空气基本污染物质量现状

污染物	年评价指标	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	超标频率%	达标情况
PM ₁₀	年平均浓度	70	51	0	达标
PM _{2.5}	年平均浓度	3	28	0	达标
SO ₂	年平均浓度	60	13	0	达标
NO ₂	年平均浓度	40	33	0	达
CO	年评价浓度	4mg/m ³	1.2mg/m ³	0	达标
O ₃	日均最 8h 浓度	160	130	0	达标

根据现场勘查，项目周边主要为林地及耕地，无较大大气污染源产生。经判定，项目所在区为环境空气质量达标区域，区域大气环境质量能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。

2、地表水环境质量现状

评价区域的主要地表水为杨林河，杨林河在杨林镇汇入牛栏江（本项目所在地杨林河段距离汇入口直线距离约 1500m），最终汇入金沙江。根据《云南省地表水水环境功能区划（2010~2020）》，杨林河属“源头—入牛栏江”河段，为一般鱼类保

护、工业用水、农业用水，属Ⅲ类水体。应执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准。

根据《2018年度昆明市生态环境状况公报》，牛栏江（崔家庄断面）水质类别Ⅲ类，达到水质保护目标，与2017年相比，水质类别无变化。

综上，评价区域内地表水水环境能达到功能区划要求。

3、地下水环境质量现状

项目位于大板桥街道办事处沙井社区居民委员会沙井村北侧约900m的山坡上，经现场踏勘，项目区内无地下水出露点，项目区及周边1000m范围内无地下水敏感点。根据项目地勘报告，地勘期间施工勘探孔均未揭露地下水，说明项目区地下水埋藏较深。项目区地下水主要接受大气降水及地下径流的补给，为Ⅲ类地下水，由于项目周边主要为林地、荒草地，地下水可满足《地下水水质标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

4、声环境质量现状

项目位于大板桥街道办事处沙井社区居民委员会沙井村北侧，按《昆明空港经济区城市规划区声环境功能区划分（2019-2029）》划为1类区，项目区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准。根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009），建设单位委托普洱恒德环境咨询有限公司在拟建弃土场东西南北侧布设4个检测点，检测结果见下表，可知该评价区能够达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准。

表 3-2 项目区声环境质量现状监测情况

检测时间	检测点位	检测时段	1类功能区环境噪声限值 dB(A)	噪声值 dB(A)	达标情况
2020-2-26	S1	昼间	55		达标
		夜间	45		达标
	S2	昼间	55		达标
		夜间	45		达标
	S3	昼间	55		达标
		夜间	45		达标
	S4	昼间	55		达标
		夜间	45		达标
2020-2-26	S1	昼间	55		达标
		夜间	45		达标
	S2	昼间	55		达标
		夜间	45		达标
	S3	昼间	55		达标

	S4	夜间	45		达标
		昼间	55		达标
		夜间	45		达标

5、土壤环境现状

本项目位于昆明市空港经济区大板桥街道办事处沙井社区居民委员会沙井村北侧，项目为建设用地，根据《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中建设用地分类，项目建设用地属于第二类用地，应执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选限值要求。2020年2月26日委托普洱恒德环境咨询有限公司对本项目土壤环境质量现状进行监测，监测结果如表3-3所示。

表3-3项目土壤环境质量现状监测结果

采样点位	S1	S2	S3
样品编号			
采样日期/接样日期	2020-2-26		
样品状态	红褐色、颗粒状	红褐、颗粒状	灰黑色、颗粒状
项目			
经度			
纬度			
镉（mg/kg）			
铅（mg/kg）			
铜（mg/kg）			
镍（mg/kg）			
汞（mg/kg）			
砷（mg/kg）			
六价铬（mg/kg）			
四氯化碳（mg/kg）			
氯仿（mg/kg）			
氯甲烷（mg/kg）			
1,1-二氯乙烯（mg/kg）			
二氯甲烷（mg/kg）			
1,2-二氯丙烷（mg/kg）			
1,1,1,2-四氯乙烷（mg/kg）			
1,1,2,2-四乙烷（mg/kg）			
四氯乙烯（mg/kg）			

昆明空港经济区沙井社区沙井弃土消纳场建设项目环境影响报告表

1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)			
三氯乙 (mg/kg)			
1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)			
氯乙烯 (mg/kg)			
苯 (mg/kg)			
乙苯 (mg/kg)			
苯乙烯 (mg/kg)			
甲苯 (mg/kg)			
二甲苯	间,对-二甲苯 (mg/kg)		
	邻-二甲苯 (mg/kg)		
氯苯 (mg/kg)			
1,2-二氯苯 (mg/kg)			
1,4-二氯苯 (mg/kg)			
硝基苯 (mg kg)			
苯胺 (mg/kg)			
2-氯酚 (mg/kg)			
苯并[a]蒽 (mg/kg)			
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)			
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)			
苯并[a]芘 (mg/kg)			
蒎 (mg/kg)			
二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)			
茚并[1,2,3,-c,d]芘 (mg/kg)			
萘 (mg/kg)			
1,2-二氯乙烷 (mg/kg)			
*1,1-二氯乙烷 (mg/kg)			
*1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)			
*顺-1,2- 氯乙烯 (mg/kg)			
*反-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)			

根据上表监测结果可知，项目区内土壤可以满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选限值要求。

6、生态环境质量现状

项目位于昆明空港经济区管理委员会大板桥街道办事处沙井社区居民委员会沙井村北侧约 900 米的山坡上，项目为建设用地。生态环境现状调查范围为项目区及其项目区周边 200m 范围内。根据工作人员现场踏勘可知，场地地表树木、杂草较多，植被较发育。

另外，根据项目水保方案及现场调查可知，项目内地表主要为亚热带半湿润常绿阔叶林及荒草地覆盖，场地分布植被以云南松为主，其次有少量灌木草丛，不涉及国家和省级重点保护野生动植物，也无古树名木及文物保护单位。植被发育，项目区植被覆盖率高，覆盖率达 90%以上，生态环境自控能力较强。

项目区不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产第、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

1、水环境：地表水水质按国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准要求进行保护。

2、声环境：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准进行控制，保护区域声环境质量，不因本项目而降低区域声环境质量级别。

3、大气环境：按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准进行控制，保护区域大气环境质量，不因本项目而降低质量级别。

4、土壤环境：按《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选限值要求进行保护，不因本项目而降低质量级别。

5、生态环境：保证项目区内及周边生态环境质量不低于现有水平。

根据项目性质和周围环境特征，本次评价大气环境保护目标主要为项目周边 5km 范围内的敏感点，声环境保护目标主要为项目周边 200m 范围内的敏感点，土壤环境保护目标为项目周边 50m 范围内的敏感点。项目环境保护目标详见表 3-4。详见附图 3 环评工作布置图和周边关系图。

表 3-4 弃土场环境保护目标一览表

环境要素	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离
	东经	北纬					

昆明空港经济区沙井社区沙井弃土消纳场建设项目环境影响报告表

大气环境	103°0'40.47"	25°3'52.52"	沙井村	约 86 户， 320 人	空气环境质量 二类区	东南面	约 570m
	103°0'14.45"	25°4'53.26"	无名小区	约 3200 户， 13000 人		西北面	约 1250m
	102°35'42.20"	25°4'22.90"	昆明理工大学津桥学院	约 8000 人		西面	约 1400m
	103°0'5.41"	25°4'55.18"	长水新村	约 1100 户， 3600 人		西北面	约 1630m
	103°1'18.29"	25°4'32.26"	倬子沟村	约 200， 70 人		东面	约 1800m
	103°0'6.89"	25°5'1.13"	发水洼-云桥社区	约 240 户， 720 人		西北面	约 998m
	103°0'49.04"	25°3'19.89"	楞口村	约 92 ， 380 人		东南面	约 2290m
	102°35'32.83"	25°3'48.99"	野毛冲村	约 45 户， 130 人		西南面	约 2400m
地表水环境	东面	约 1500m	杨林河	水质	按《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III 类水体进行保护		
地下水环境	项目所在区域同一水文地质单元，6km ² (上游 1k 、两侧 km，下游 2km)			水质	《地下水质量标准》 (GB/T14848-93) III类标准		
土壤环境	项目占地红线外 50m 范围内旱地、林地不受项目污染影响			《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地的筛选限值要求进行保护			
生态环境	保护评价区域动物、植被数量及生态功能、不造成新的水土流失						
环境风险 (溃坝风险)	渝昆高速公路			-	-	西面	约 380m

表四、评价适用标准

环 境 质 量 标 准	1、环境空气质量标准				
	<p>本项目位于昆明空港经济区管理委员会大板桥街道办事处沙井社区居民委员会沙井村北侧约 900 米的山坡上，按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012），项目所在地属于二类环境空气质量功能区（居住区、商业交通居民混合区、文化区、工业区和农村地区），环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。标准限值见表 4-1。</p>				
	表 4-1 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准				
	序号	污染物项目	平均时间	浓度限值	单位
	1	二氧化硫（SO ₂ ）	年平均	60	ug/m ³
			24 小时平均	1 0	
			1 小时平均	500	
	2	二氧化氮（NO ₂ ）	年平均	40	ug/m ³
			24 小时平均	80	
			1 小时平均	200	
3	一氧化碳（CO）	24 小时平均	4	mg/m ³	
		1 小时平均	10		
4	臭氧（O ₃ ）	日最大 8 小时平均	160	ug/m ³	
		1 小时平均	200		
5	总悬浮颗粒物（TSP）	年平均	200	ug/m ³	
		24 小时平均	300		
6	颗粒物（PM _{2.5} ）	年平均	35	ug/m ³	
		24 小时平均	75		
7	颗粒物（PM ₁₀ ）	年平均	70	ug/m ³	
		24 小时平均	50		
2、地表水环境质量标准					
<p>评价区域的主要地表水为杨林河，杨林河在杨林镇汇入牛栏江（本项目所在地杨林河段距离汇入口直线距离约 19907m），最终汇入金沙江。根据《云南省地表水水环境功能区划（2010~2020）》，杨林河属“源头—入牛栏江”河段，为一般鱼类保护、工业用水、农业用水，属Ⅲ类水体。应执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准。</p> <p>具体指标见表 4-2。</p>					

表 4-2 地表水环境质量标准单位：mg/L，pH 无量纲

序号	参数	III类标准值	标准来源
1	pH	6~9	《地表水环境质量标准》（GB383 -2002） 中III类水质标准
2	D	≥5	
3	COD	≤20	
4	BOD ₅	≤4	
5	总磷	≤0.2	
6	氨氮	≤1.0	
7	高锰酸钾指数	≤6	
8	石油类	≤0.05	
9	粪大肠菌群	≤10000	

3、地下水环境质量标准

项目区地下水主要接受大气降水及地下径流的补给，为III类地下水，由于项目周边主要为林地，地下水可满足《地下水水质标准》（GB/T14848-2017）III类标准。具体指标见表 4-3。

表 4-3 地下水质量标准单位：mg/L（pH 无量纲）

序号	参数	III类标准值	标准来源
1	色（铂钴色度单位）	≤15	《地下水质量标准》 （GB/T14848-2017）III类 标准
2	浑浊度	≤3	
3	pH	6.5~8.5	
4	总硬度	≤450	
5	溶解性总固体	≤1000	
6	硫酸盐	≤250	
7	氯化物	≤250	
8	阴离子表面活性剂	≤0.3	
9	耗氧量	≤3.0	
10	氨氮	≤0.50	
11	菌落总数	≤100	
12	硝酸盐	≤20.0	

4、声环境质量标准

项目区所处区域根据《昆明空港经济区城市规划区声环境功能区划分（2019-2029）》分类，该地区属 1 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类区标准。标准见表 4-4。

表 4-4 声环境质量标准单位：dB（A）

类别	噪声限值	
	昼间[dB(A)]	夜间[dB A]
1类	55	45

5、土壤环境

本项目位于昆明市空港经济区沙井村西北侧，项目用地为建设用地，区域内土壤质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1中第二类用地的筛选值和管制值。具体指标见表4-5。

表 4-5 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）

污染物项目	单位	筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物					
砷	mg/kg	20	60	120	140
镉	mg/kg	20	65	47	172
铬（六价）	mg/kg	3.0	5.7	30	78
铜	mg/kg	2000	18000	8000	36000
铅	mg/kg	400	800	800	2500
汞	mg/kg	8	38	33	82
镍	mg/kg	150	900	600	2000
挥发性有机物					
四氯化碳	mg/kg	0.9	2.8	9	36
氯仿	mg/kg	0.3	0.9	5	10
氯甲烷	mg/kg	12	37	21	120
1,1-二氯乙烷	mg/kg	3	9	20	100
1,2-二氯乙烷	mg/kg	0.52	5	6	21
1,1-二氯乙烯	mg/kg	12	66	40	200
顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	66	596	200	2000
反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	10	54	31	163
二氯甲烷	mg/kg	94	616	300	2000
1,2-二氯丙烷	mg/kg	1	5	5	47
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	2.6	10	26	100
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	1.6	6.8	14	50

四氯乙烯	mg/kg	11	53	34	183
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	701	840	840	840
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	0.6	2.8	5	15
三氯乙烯	mg/kg	0.7	2.8	7	20
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.05	0.5	0.5	5
氯乙烯	mg/kg	0.12	0.43	1.2	4.3
苯	mg/kg	1	4	10	40
氯苯	mg/kg	68	270	200	1000
1,2-二氯苯	mg/kg	560	560	560	560
1,4-二氯苯	mg/kg	5.6	20	56	200
乙苯	mg/kg	7.2	28	72	280
苯乙烯	mg/kg	1290	1290	1290	1290
甲苯	mg/kg	1200	1200	1200	1200
间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	163	570	500	570
邻-二甲苯	mg/kg	222	640	640	640
半挥发性有机物					
硝基苯	mg/kg	34	76	190	760
苯胺	mg/kg	92	260	211	663
2-氯酚	mg/kg	250	2256	500	4500
苯并[a]蒽	mg/kg	5.5	15	55	151
苯并[a]芘	mg/kg	0.55	1.5	5.5	15
苯并[b]荧蒽	mg/kg	5.5	15	55	151
苯并[k]荧蒽	mg/kg	55	151	550	1500
蒽	mg/kg	490	1293	4900	12900
二苯并[a, h]蒽	mg/kg	0.55	1.5	5.5	15
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	5.5	15	55	151
萘	mg/kg	25	70	255	700
注：具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景水平的，不纳入污染地块管理。					
6、水土流失强度					
水土流失执行国家水利部行业标准《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）中的轻度侵蚀等级标准，具体标准值见表 4-6。					
表 4-6 土壤侵蚀强度分级标准表					
级别	平均侵蚀模数（t/km ² ·a）				

	微度	<200, <500, <1000		
	轻度	200, 500, 1000~2500		
	中度	2500~500		
	强度	5000~8000		
	极强度	8000~15000		
	剧烈	>15000		
污 染 物 排 放 标 准	1、废气			
	项目施工期及运营期无组织粉尘排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的无组织排放浓度监控标准，具体标准值见表 4-7。			
	表 4-7 大气污染物综合排放标准			
	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)	
			监控点	浓度
	颗粒物	120	周围外浓度最高点	1.0
	2、噪声			
	(1) 项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），标准值见表 4-6。			
	表 4-6 建筑施工场界环境噪声排放标准单位：dB(A)			
	昼间		夜间	
7		55		
(2) 项目运营期产生的噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准，具体值见表 4-7。				
表 4-7 工业企业厂界环境噪声排放标准单位：dB(A)				
级别	标准限值			
	昼间	夜间		
2 类	55	45		
3、废水				
项目弃土场淋滤废水经场内设置的排水沟收集后排入项目设置的沉淀池，经沉淀处理后排入弃土场下游天然山沟。项目水污染物排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准限值，具体标准值见 4-8。				
表 4-8 污水综合排放标准（GB8978-1996）单位：mg/L				
序号	项目	限值		
1	pH	6~9		
2	色度（稀释倍数）	50		

3	悬浮物 (SS)	70
4	五日生化需氧量(BOD ₅)	20
5	化学需氧量 (COD)	100
6	石油类	5
7	动植物油	10
8	挥发酚	0.5
9	总氰化物	0.5
10	硫化物	1.0
11	氨氮	15

4、固体废弃物

固体废物处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)第I类一般工业固体废物及2013年修改单。建设贮存场：“将一般工业固体废物置于符合标准规定的非永久性的集中堆放场所。”

总量控制指标

根据《“十三五”生态环境保护规划》提出的环境保护目标，“十三五”规划期间我国纳入约束性考核的4项污染物：COD、NH₃-N、SO₂、NO_x，对以上四种主要污染物实行排放总量控制计划管理。

1、废气：大气污染物主要有运营过程产生的粉尘、车辆尾气等。其中：运营过程中产生的无组织排放粉尘不作总量控制要求，无组织粉尘排放量约为 **1.767t/a**。

2、废水：项目于弃土场里设置排水盲沟，弃土场淋滤废水经排水盲沟收集后排入项目设置的沉淀池，经沉淀处理后部分回用于项目排土区域及道路场地洒水降尘，其余部分汇至弃土场下游排水沟后排入弃土场下游天然山沟；三池一设备废水经沉淀后回用于道路洒水降尘，不外排。项目总量控制指标具体如下：

废水排放总量：**20936.44m³/a**。污染物排放量为：**COD：8mg/L、0.17t/a，氨氮：0.067mg/L、0.001t/a**。

3、固废：固废处置率100%，故建议不作总量控制要求。

表五、建设项目工程分析

项目工艺流程简述:

本项目为一般工程开挖土石方消纳场建设项目,根据国家发展改革委第21号《产业结构调整指导目录(2011年本)》(2013年修正)中的相关规定,本项目不属于限制类和淘汰类项目,属于国家允许类项目。因此,项目符合国家现行的产业政策。项目已于2020年1月11日取得项目投资备案证(项目代码:2019-530229-70-03-016015)。

综上,本项目的建设符合国家、地方相关产业政策。

一、项目工艺流程

(一) 施工期

本项目堆填区及办公生活区施工期主要为排洪系统、排渗设施等配套工程和环保工程的施工,施工过程中会产生施工机械、运输车辆尾气、施工扬尘、噪声以及少量建筑垃圾。其工艺流程及产污节点详见图5-1。

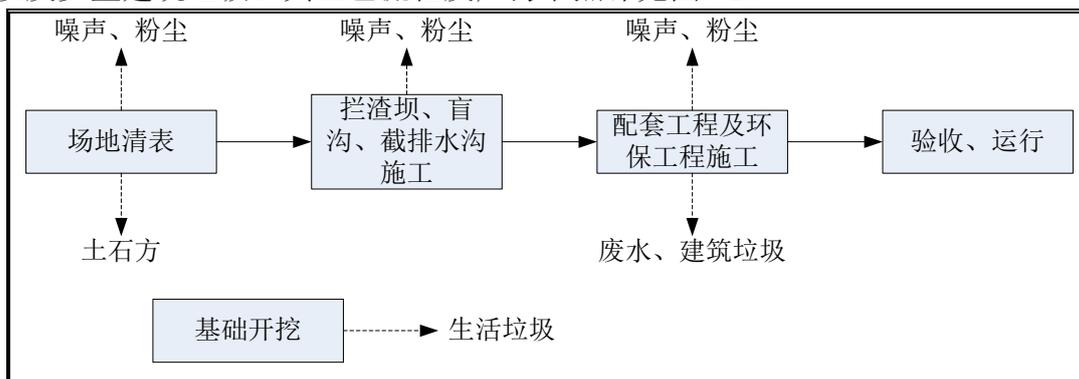


图 5-1 施工期工艺流程及产污位置框图

施工工艺及具体方法简述:

(1) 拦渣坝施工工艺

①选用石质坚固、结构密实、色泽均匀、不易风化,无裂纹的硬质石料。石料强度试验要符合规范规定。

②石料不得带有妨碍砂浆正常粘结的泥土、油渍或其他物质。

③片石要求中部厚度不小于15cm,宽度和长度不得小于厚度的1.5倍。用作镶面的片石,要选择表面平整、尺寸较大者,并加以修整。

④砌筑用的水泥砂浆采用砂浆搅拌机拌和,用斗车运至作业面,保证砂浆在终凝前用完,如果在运输过程中出现泌水现象,应重新拌和后方可使用。砌筑用石料必须符合设计及规范要求,厚度不得小于15厘米,卵形和薄片者不得使用。用作镶面的片石,选择表面较平整、并经过修凿处理后方可使用。勾缝及抹面所

采用的砂浆必须符合设计要求，有勾缝的部位，在进行砌筑时预留2厘米深的凹槽，备勾缝用，勾缝形式采用凹缝。

⑤砌体完成后应洒水养生，保证砌体强度，防止砌体开裂。

⑥浆砌片石拦渣坝施工前对其位置、原地面线进行复测，做好场地排水设施。核实图纸的形态尺寸和基础标高是否符合实际。

⑦墙后填料及时分层填筑，当砌体砂浆强度达到70%以上时，及时逐层回填夯压。

⑧拦渣坝分段砌筑，每隔10~15m或地质变化处设伸缩缝或沉降缝。按图纸设计要求施作泄水孔。

⑨挡墙墙趾处地面有纵坡时，挡墙基底按设计要求分段做成水平台阶。

⑩砌筑第一层基础时，如基底为土质，直接坐浆砌筑；如基底为岩石时，先将其表面清洗、湿润再坐浆砌筑。

外圈定位行列及转角石，选择形态较方正、尺寸较大的片石，并长短相间地与里层砌块咬接。较大的砌块放置于下层，安砌时选取形状及尺寸较为合适的砌块，敲除尖锐突出部分，竖缝较宽时，在砂浆中塞以小石块，不得在石块下面用高于砂浆砌缝的小石片支垫。砌缝的宽度一般不大于4cm。

(2) 弃土场表土剥离施工工艺

表土剥离及回覆的施工工序：收集—堆存—回覆。为提高植被恢复时的绿化苗木成活率，保障绿化工程质量和保护表土资源，同时减少对土地的占用，在项目前期场地清理时对场地内林地、草地可利用层熟土进行分时段剥离，剥离出来的表层土分地段集中堆放，后期用作植被恢复覆土土源，使表土得以循环利用，利于苗木成活。

弃土场底部拦渣坝建成后，由低到高依次剥离，剥离的表土堆存于项目区较平缓的位置，逐步用于覆土。

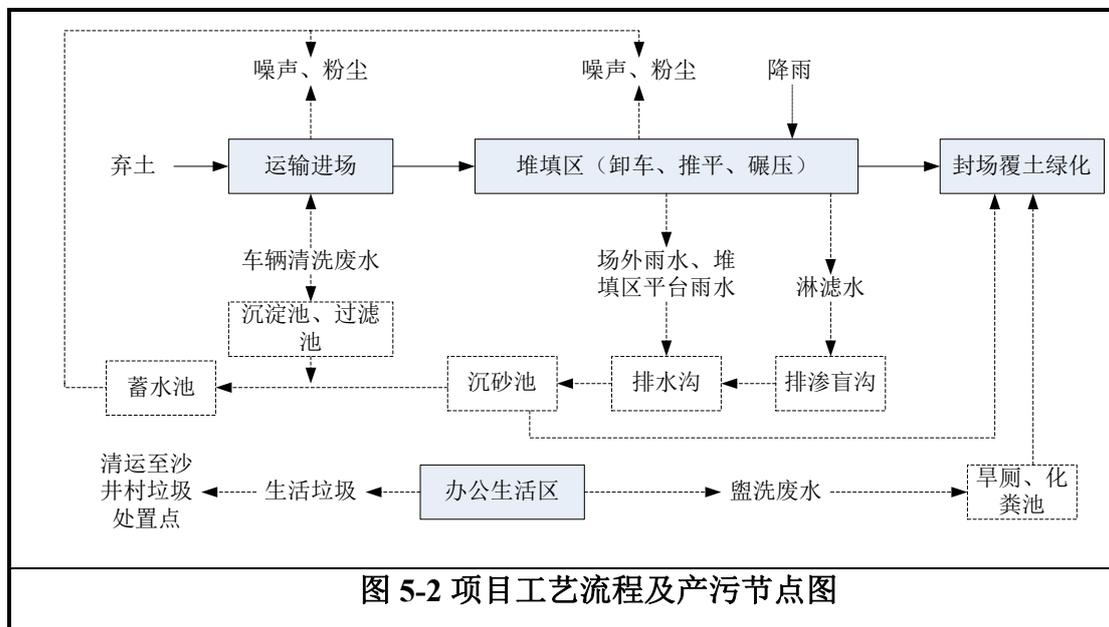
(3) 截排水沟施工工艺

①截水沟、排水沟的位置、断面尺寸按图纸要求进行开挖，特殊地段加大开挖深度和宽度。平曲线处的边沟沟底纵坡与曲线前后沟底相衔接，削除沟底积水或外溢现象发生。

②截水沟开挖的土方与表土一起堆放，用于弃土场区绿化覆土。

(二) 运营期及恢复治理期

本项目为弃土消纳场项目，仅接纳工程开挖弃土，弃土的运输由各施工场地自行运输至本项目区，本项目不负责运输。运输至本项目内的弃土使用堆填机械进行推平、压实等，其工艺流程及产污节点如下：具体工艺及产污环节如图 5-2 所示。



堆填工艺流程简述：

根据消纳场的实际地形地貌，本项目采用自下而上排土，多台阶压覆盖式堆置工艺，采用汽车运输——推土机排土作业方式。

(1) 运输进场：本项目仅接纳工程开挖土石方，不含有毒有害物质，由施工单位自行运输至本项目内，本项目不进行弃土运输。弃土运输车辆均加盖篷布，封闭运输，运输过程不会洒落，但运输过程会产生道路扬尘。另外，为避免运输车辆出场时带出砂土引起扬尘污染，本项目拟在进场道路一侧设置“三池一设施”（清洗池、沉淀池、过滤池及车辆清洗设施），用于清洗运输车辆车轮，清洗过程产生的清洗废水经沉淀、过滤后回用于场区洒水降尘，不外排。

(2) 卸车：弃土运输车辆进场后运至指定堆填区自主调度卸车。卸车过程会产生一定扬尘及噪声影响。

(3) 推平、碾压：弃土消纳场采用自下而上，多台阶压覆盖式堆置工艺，自卸汽车将弃土卸下，再由推土机将土方推平，并采用压路机以及推土机分层反复碾压压实，分层高度不应大于2.0m，压实度不应小于0.92。根据设计方案，项目正常排土工作平台不同，最初在工作平台没有达到宽度时，需要利用推土机协助推土堆置。

堆填区堆填至最高标高时，按2%。排水坡度进行排置，其中堆填区从东向西设置2%。排水坡度。每个排土作业平台设置与堆场外运输道路相连接，进场

排土道路靠山坡一侧开挖排水沟，将雨水引至场外，以避免排土作业平台与排水沟之间的雨水渗入堆积体。

推平、碾压过程会产生一定量的扬尘和噪声。雨季堆填区平台、边坡雨水经排水沟收集汇入场外排水沟，与场外雨水一同进入沉砂池沉淀；堆填区淋滤水经排渗盲沟收集后经场外排水沟汇入沉砂池，雨水、淋滤水经沉砂池沉淀后回用于场区洒水降尘或外排。

(4) 封场覆土绿化

消纳场达到服务年限封场后，堆填区作为绿化面积进行生态恢复治理，平台种植云南松、火把果，边坡绿化选择种植常春藤等爬藤植物，达到设计堆填高度的区域随即进行覆土绿化。

二、项目污染物分析

(一) 施工期

项目施工期主要包括施工场地的清理、土石方的挖掘、施工建筑建设、施工机械运作、建筑材料的运输和装卸、施工中产生的废水及废弃物等。本项目预计施工时间为 10 个月。施工期间会产生扬尘、运输车辆及机械废气；施工及施工人员废水；机械噪声及运输车辆噪声；土石方及施工人员生活垃圾等。施工期所产生的各项污染是整个工程的高污染期，具体分析如下：

1、废气

(1) 扬尘

①施工扬尘

施工过程中，土方开挖、材料运输、排水沟建设、挡土墙建设、临时进场道路修建等施工活动都会产生无组织扬尘。在有风时施工扬尘会使施工现场环境空气中的总悬浮颗粒物（TSP）超标，TSP排放浓度为10~50mg/m³，排放量为0.3~0.5kg/h。影响范围为其主导风向的下风向150m之内，被影响地区的TSP浓度平均值为0.491mg/m³，相当于环境空气质量标准1.6倍。本项目主导风向下风向150m范围内主要为荒地、林地等。

②露天堆场和裸露场地的风力扬尘

由于施工的需要，部份建材需露天堆放，清表后的裸露地表，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，露天堆场加盖篷布，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。

③车辆行驶的动力起尘

进出施工场地的运输车辆也会造成施工作业场所近地面粉尘浓度升高，运输车辆引起的扬尘对路边30m范围内影响较大，而且形成线性污染。根据资料，车辆

行驶产生的扬尘占总扬尘的60%以上。相关资料表明，在同样路面清洁程度条件下，车速越快扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，扬尘量越大。路边的TSP浓度可达10mg/m³以上，一般浓度范围在1.5~30mg/m³。

本项目的粉尘主要表现在交通沿线和工地附近，尤其是天气干燥及风速较大时影响更为明显，使该区块及周围近地区大气中总悬浮颗粒物（TSP）浓度增大。

（2）运输车辆、施工机械尾气

本项目施工期废气主要来源于运输车辆及其它燃油机械施工时产生的尾气，废气主要为NO_x、CO及CH_x等，为无组织间断排放，项目区地势开阔，不会对环境空气造成大的影响。

2、废水

项目施工期工程量不大，施工作业不用水，不产生施工作业废水。施工期废水主要为降雨地表径流以及生活污水。

（1）生活污水

项目施工人员主要为本地施工人员，施工工程量不大，施工人员较少，且不在项目区食宿，产生的盥洗废水量较少，主要污染物为SS，并入沉淀池，沉淀后回用于场区洒水降尘。

（2）降雨地表径流

堆填区施工期设置临时截排水沟，施工期间如遇暴雨，初期雨水冲刷地表将带走大量泥沙，设置临时沉砂池沉淀后回用于洒水降尘。

3、噪声

由于项目施工期工程较为单一，项目施工期间施工机械在运行中将产生噪声，噪声源约为80~90dB(A)，特点为突发性和间歇性，施工期机械噪声级见表5-1。

表 5-1 施工机械噪声一览表

序号	施工机械	噪声级 dB(A)（距声源 1m 处噪声级）
1	装载机	90
2	振捣机	94
3	推土机	85
4	挖掘机	80
5	运输车辆	80

4、固体废物

①土石方

根据“水土保持方案”，本项目建设期产生土石方全部回填，其中筑坝清基、基础开挖及扩建道路土石方做整平回填，剥离表土集中堆放在表土堆场内，用于后期封场绿化覆土使用，无永久弃土。

②生活垃圾

施工人员会产生一定的生活垃圾，生活垃圾量较少，施工场地生活区设置专门的垃圾收集桶，按当地环卫部门要求处置。

(二)、项目运营期污染源分析

项目运营期为5年，运行过程中，主要污染物产生途径有：弃土运输车辆进出场的道路扬尘、卸土扬尘、堆填区风力扬尘、运输车辆及生产机械尾气；雨季场区雨水、淋滤水、生活污水；运输车辆及推平、碾压等机械的运行噪声；沉砂池泥砂及生活垃圾。

1、废气

(1) 扬尘

项目运营期扬尘主要来源于弃土运输车辆进出场产生的运输扬尘，自卸汽车卸土扬尘以及堆填区风力扬尘，均为无组织排放。

①运输扬尘

本弃土消纳场计划年接纳弃土量为27万m³，一般情况下，一方土约重1.7吨，则年接纳弃土量为46万吨，采用载重20t的自卸式翻斗车直接运入厂区，按年244天运输时间计算，平均每天出入车辆约95车次，弃土运输过程会产生一定量扬尘，项目运输过程产生的扬尘可采用下述公式进行计算：

$$Q_y = 0.123 \times \frac{V}{5} \times \left(\frac{M}{6.8} \right)^{0.85} \times \left(\frac{P}{0.5} \right)^{0.72}$$

$$Q_t = Q_y \times L \times \left(\frac{Q}{M} \right)$$

式中：Q_y——交通运输起尘量，kg/km-辆；

Q_t——运输途中起尘量，kg/a；

V——车辆行驶速度，km/h；（进场车辆行驶速度以20km/h计）

P——路面状况，以每平方米路面灰尘覆盖率表示，kg/m²；（本项目取0.1kg/m²）

M——车辆载重，t/辆；（采用载重20t的自卸式翻斗车）

L——运输距离，km；（场内平均运输距离约0.4km）

Q——运输量，t/a。（本项目运输量为46万吨/年）

经计算，项目场内运输过程产生的扬尘量为0.39kg/km·辆，3.55t/a(0.014t/d)。

采取车辆减速慢行以及车载物料帆布遮盖减少道路遗撒，对道路遗撒及时清扫，定期洒水，并在运输道路两侧适当进行绿化等措施后，可将扬尘排放量降低75%，则场内运输扬尘排放量为0.89t/a，3.6kg/d。项目弃土运输时间为8h/d，则运输扬尘排放速率为0.46kg/h。

②卸车扬尘

弃土卸车过程产生的扬尘是厂区作业扬尘污染的主要来源之一，由卸土高度、卸土速度和地面风速决定。弃土卸车机械落差起尘量参考交通部水运研究所和武汉水运工程学院提出的装卸起尘量的经验公式估算，经验公式为：

$$Q = \frac{1}{t} 0.03u^{1.6} \times H^{1.23} \times e^{-0.28w}$$

式中：Q——物料装卸车时机械落差起尘量，kg/s；

u——平均风速，m/s，取2.1m/s；

H——物料落差，m，取2m；

w——物料含水率，%，项目土方平均含水率取18%；

t——物料卸车所用时间，t/s，取30s。

经计算，卸1吨弃土的机械落差的起尘量为0.00089kg/s，则每车弃土卸车扬尘产生量为0.027kg，每天平均运输95车次，则卸车扬尘产生量为2.54kg/d，0.569t/a，呈无组织的形式排放，其中大部分颗粒较大，短时间内沉降到地面，只有约20%的形成粉尘进入大气环境。项目弃土运输时间为8h/d，则卸车扬尘排放速率为0.32kg/h。

③堆填区风力扬尘

本项目弃土卸车后进行压实处理，根据裸露面积与扬尘产生量的关系，在此采用西安冶金建筑学院干堆公式计算物料堆场的扬尘量。公式如下：

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

式中：Q：起尘量，mg/s；

U：起尘风速，m/s，项目所在地平均风速为2.1m/s。

A_p ：物料堆场的面积， m^2 ，12184.9 m^2 （项目采取边堆填边覆土绿化的方式，达到设计堆填高度的区域随即进行覆土绿化。为达到减少扬尘，各堆填区按每完成1台阶后及时进行绿化，按照《昆明空港经济区沙井社区沙井弃土消纳场建设项目水土保持方案》中消纳场容积计算表1#堆填区10阶（121849 m^2 ）、2#堆填区8阶（36830 m^2 ）、3#堆填区3阶（11837 m^2 ）区域堆填高度满足设计要求后随即进行覆土绿化。本评价按最大堆填裸露面积进行堆填区风力扬尘核算，即12184.9 m^2 ）。

经计算堆填区起尘量约为108.24mg/s，扬尘量为9.35kg/d，2.09t/a，经过采取

洒水车定时洒水、弃土压实以及绿化等措施后，扬尘量可减少约75%，则填埋区弃土堆放扬尘排放量为0.09kg/h，2.34kg/d，0.52t/a。

(2) 运输车辆及堆填机械尾气

项目运输车辆及堆填机械运行过程会产生少量尾气，主要污染物为COs、HC、NOx等，为无组织间断排放，项目区地势开阔，不会对环境空气造成大的影响。

(3) 项目大气污染物排放量核算结果

项目运营期废气均为无组织排放，主要为运输扬尘、卸车扬尘、堆填区风力扬尘，项目无组织排放量核算详见表5-3。

表5-3大气污染物无组织排放量核算表

排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准年排放		年排放量(t/a)
				标准名称	浓度限值(mg/m ³)	
1#	运输扬尘	TSP	洒水降尘	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1995)	≤1.0	0.89
2#	卸车扬尘	TSP	-		≤1.0	0.57
3#	堆填区风力扬尘	TSP	洒水降尘		≤1.0	0.52
无组织排放总计						1.98

2、废水

项目运营期间废水主要为盥洗废水、堆填区雨水、淋滤水及车辆冲洗废水。

(1) 盥洗废水

项目内共有员工10人，其中8人长期在项目内值守，均不在项目内用餐，项目仅于晴天进行堆填土作业，约244d，值守人员年值守时间约360d。另外，项目区仅设置旱厕。参照《云南省地方标准用水定额》(DB53/T168-2019)，本次环评人员用水量按每人每天15L计算，则项目用水量为0.12m³/d，43.8m³/a。产污系数按0.8计，则日盥洗废水量为0.096m³/d，年盥洗废水产生量为35.04m³/a，沉淀后暂存于蓄水池，最后回用于场区洒水降尘及绿化，不外排。

(2) 雨水淋滤水

本项目为弃土消纳场建设工程，接纳的工程开挖土石方含水率控制在20%以内，且经蒸发后，土方本身带入堆填区的渗滤液较少，主要由于雨季时，降雨进入堆填区，会产生少量淋滤水。本项目堆填的土石方为未被污染的工程开挖土石方，不含有毒有害物质，淋滤水中主要污染物为SS。

淋滤水的产生量与当地气候有关，降雨多少对其产量有直接影响，根据昆明市20年一遇月最大平均降雨量统计，20年一遇年最大降雨量为1141.1mm，年蒸发量为1902.8mm。

根据设计，项目将场外排水沟以内的降水通过平台排水沟、底部排水盲沟、排渗盲沟等几种方式收集至沉砂池。

将堆填区、沉砂池概化为一个水文单元系统，在这个系统中来分析系统的输入和输出及系统的变化。本次评价计算方法采用《尾矿设施设计参考资料》尾矿库水量平衡计算方程式：

$$W = (W_w + W_j) - (W_y + W_s + W_k + W_h)$$

式中： W_w -弃土带入水量（项目接纳弃土含水率控制在20%以内，根据同类项目分析可知，弃土保水量30%，当其含水量低于30%时，堆存的弃土将不会析出水份，因此，评价不考虑带入水量）；

W_j —堆填区雨水汇入量；（ $365152m^3$ ）

W_y —堆填区蒸发量；（雨季不考虑蒸发）

W_s —堆填区渗漏量；（ $91288m^3$ ）

W_k —弃土堆存空隙中的含水量；（项目堆填过程采取分层压实，压实度不小于0.92，堆体空隙较小，且弃土本身有一定含水率，因此，本次评价不考虑）

W_h —晴天绿化及洒水降尘水量、车辆清洗用水量（根据后面绿化及洒水降尘用水量、车辆清洗用水量核算，分别为 $166902m^3$ 、 $370.88m^3$ ）；

W —堆填区水的盈余量。

◆堆填区雨水汇入量（ W_j ）

根据设计，项目区汇水面积为 $400000m^2$ ，根据地势情况，汇入到堆填区西角沉砂池。

根据云南省水文手册及弃土压实处理后特性，项目区径流系数按0.8计。

雨水通过平台排水沟、底部排水盲沟、排渗盲沟汇集到场外排水沟，再经场外排水沟排泄到沉砂池。则雨水汇入量计算公式如下。

$$W_j = P \times A \times a / 1000$$

式中： P —降雨量（mm），取昆明市20年一遇最大降雨量，1141.1mm；

A —汇水面积（ m^2 ），取 $400000m^2$ ；

a —径流系数，取0.8。

经计算得，堆填区雨水汇入量为 $365152m^3/a$ 。

◆堆填区渗漏量（ W_s ）

根据本项目所在区域地质特征及堆土特性，本次评价考虑库区雨水入渗系数0.2，则库区渗漏量 $W_s = P \times A \times \beta / 1000$ ，计算得，堆填区渗漏量为 $91288m^3/a$ 。

代入尾矿库水量平衡计算方程式，计算得，20年一遇最大降雨年情况下，全年盈余水量为 $106591.12m^3$ 。

主体设计在堆填区西角场外排水沟末端设置沉砂池，容积为120m³。雨水淋滤水经沉淀后回用于场区绿化及洒水降尘，回用不完的外排。优先回用堆填区侧沉砂池沉淀的雨水淋滤水。

(3) 车辆清洗废水

项目营运期每天堆填约1885t弃土，弃土运输车辆载重20t，则每天弃土运输车次为95次。仅在出场时对车轮进行清洗，根据《云南省地方标准用水定额》（DB53/T168-2019）中其他未列明服务业（洗车）标准中循环用水-货车，按40L/（辆·次）计算，由于本项目仅对运输车辆车轮进行清洗，环评取20L/（辆·次）计算。计算得项目车辆清洗用水量为1.9m³/d，463.6m³/a，产污系数以0.8计，则产生的车辆清洗废水约为1.52m³/d，370.88m³/a。车辆清洗用水优先使用雨水淋滤水，产生的废水经沉淀、过滤后暂存于蓄水池，最后用于消纳场洒水降尘，不外排。

(4) 洒水降尘及绿化用水

项目采取边堆填边覆土绿化的方式，对堆填高度达到设计高度的区域进行覆土绿化，对堆填区裸露区域、道路区进行洒水降尘，由于覆土绿化面积和裸露面积是动态变化的过程，难以分类核算；且根据《云南省地方标准用水定额》（DB53/T168-2019）中道路、广场浇洒用水量为2L/（m²·次），园林绿化用水量为3L/（m²·次），因此，环评采用平均值2.5L/（m²·次）对洒水降尘和绿化用水进行统一计算。堆填区、道路及道路边坡绿化面积约273610m²，计算得洒水降尘及绿化用水量为684.03m³/d，晴天以244天计，则洒水降尘及绿化年用水量为166902m³/a。绿化及洒水降尘用水依次优先使用盥洗废水、车辆清洗废水、沉砂池、蓄水池收集沉淀的雨水淋滤水，不够的从附近村落运输来。

(5) 项目废水产生及排放情况

综上，项目废水主要为盥洗废水、堆填区雨水淋滤水、车辆清洗废水。盥洗废水经沉淀处理后回用于场区绿化及洒水降尘，不外排；车辆清洗废水经沉淀、过滤后回用于场区绿化及洒水降尘，不外排；堆填区淋滤水收集沉淀后回用于场区绿化及洒水降尘，回用不完的处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后外排。

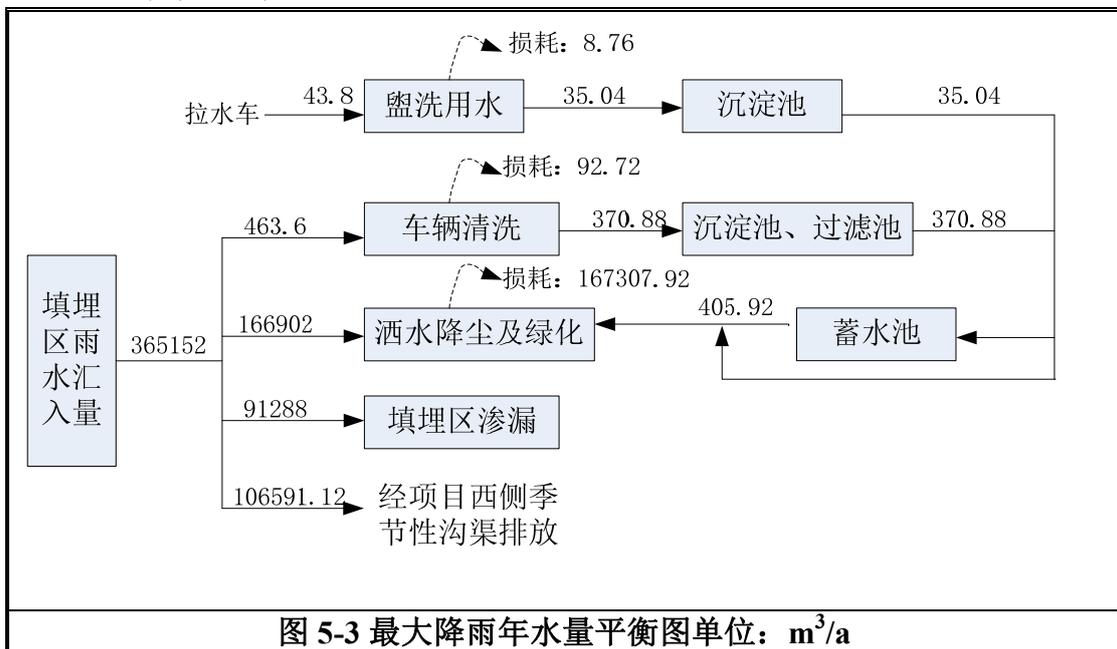
项目用水及废水产生情况见表5-6。

表5-6项目运营期用水及废水产生情况表

项目用水	用水量		废水产生量	
	m ³ /d	m ³ /a	m ³ /	m ³ /a
盥洗用水	0.12	43.8	0.0 6	35 04
车辆清洗用水	1.9	463.6	1.52	370. 8
洒水降尘及绿化用水	晴天	684.03	166902	0

	雨天	2.02	167409.4	0	0
合	晴天:	686.05		1.62	405.92
	雨天:	2.02			

项目年水平衡见图5-3:



3、噪声

本项目运营期噪声主要来自弃土运输、堆填作业、洗车等过程中使用机械设备产生的噪声，主要噪声源有运输车辆、洒水车、推土机、压路机、挖掘机、高压水泵，作业噪声值范围在80-90dB（A）之间，交通运输噪声值范围在75-80dB（A）。噪声源强见表5-8。

表 5-8 生产期噪声源强一览表

设备名称	数量（台）	测点最大声级(dB)	测点距施工机具距离(m)
推土机	3	90	距设备 1m 处，稳态
装载机	1	85	距设备 1m 处，间歇
挖掘机	3	80	距设备 1m 处，间歇
洒水车	2	80	距设备 1m 处，间歇
压路机	1	80	距设备 1m 处，间歇
弃土运输车辆	/	80	距设备 1m 处，间歇
高压水泵	1	85	距设备 1m 处，间歇

4、固体废物

项目运营期产生的固体废物主要有生活垃圾、沉淀池和沉砂池底泥等。

(1) 生活垃圾

项目内共有员工10人，其中8人长期在项目内值守，人员均不在项目内食宿，项目值守人员年值守时间约360d。办公人员生活垃圾产生量按0.5kg/人·d计，则日生活垃圾产生量为4kg/d，年生活垃圾产生量为1.44t/a。生活垃圾统一收集后清运至沙井村生活垃圾收集点。

(2) 沉淀池、沉砂池底泥

为保证沉淀池、沉砂池的正常运行，应定期清掏。项目沉淀池、沉砂池底泥主要为泥沙、不含有毒有害物质，定期清掏后返回堆填区堆填。

项目运营期固体废物的产生及处置情况见表5-9。

表5-9项目固体废弃物产生及处置情况一览表产生量

序号	类别	名称	产生量	处置措施
1	一般固废	生活垃圾	1.44t/a	收集后清运至沙井村生活垃圾收集点
2		沉淀、沉砂池底泥	一定量	返回堆填区堆填
合计			1.44t/a	100%处置

表六、项目主要污染物产生及预计排放情况

内容类型		排放源	污染物名称	处理前产生浓度及产生量	处理后排放浓度及排放量
大气污染物	施工期	施工作业	TSP	少量	少量（自然扩散）
		施工机械和汽车尾气	CO、NO _x 、HC _x	少量	少量（自然扩散）
	营运期	道路运输	TSP	0.054kg/d, 0.47t/a	0.038kg/d, 0.14t/a
		废土石倾倒作业	TSP	2t/a	0.6t/a
		弃土场堆放场	TSP	1.50t/a	0.075t/a
		运输车辆、机械尾气	CO、NO _x 、HC _x	少量	少量（自然扩散）
水污染物	施工期	施工场地地表径流	SS	4.0m ³ /d	经简易沉淀后用于场区洒水降尘，不外排
		施工人员生活污水	SS	0.8m ³ /d	
	营运期	施工人员生活污水	盥洗废水	1.0m ³ /d	经沉淀池沉淀处理后洒水降尘及绿化，不外排
		车辆清洗	清洗废水	16.69m ³ /d, 6090.60m ³ /a。	经沉淀池沉淀处理后洒水降尘及绿化，不外排
		填埋场降雨	淋滤水	5.82m ³ /次	
噪声	施工期	挖掘机、推土机及运输车辆等	设备噪声	80-90dB（A）	执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。
	营运期	运输车辆及堆填土作业机械噪声	设备噪声	80-95dB（A）	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。
固体废物	施工期	基础开挖及施工作业	土石及建筑垃圾	少量	堆填区堆填，不可进场的按昆明市相关要求妥善处置
		施工人员	生活垃圾	少量	
	营运期	员工生活	生活垃圾	1.44t/a	收集后清运至沙井村生活垃圾收集点
		沉砂池、沉淀池	底泥	一定量	
其它	/				

主要生态影响：

项目堆填区用地范围内现状主要由林地和荒草地，主要为人工植被（云南松、梨树等）及杂草（牵牛花、杂草、鬼针草、青蒿等），评价区人类活动频繁，生物多样性单一，本项目的建设对其影响不大。且后期覆土绿化，植被恢复后，从一定程度上会改善原有生态环境。

表七、环境影响分析

一、施工期环境影响分析

1、大气环境影响分析

施工期产生的废气主要为施工扬尘以及施工燃油机械废气。

(1) 扬尘

本项目施工主要堆填区施工，工程量不大，所需施工材料运输量不大，主要为开挖、砌筑构筑物、回填等施工场地作业，因此，施工期扬尘影响主要为施工现场扬尘。

施工现场扬尘的一个主要原因是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工的需要，一些建材需露天堆放；一些施工点基础需开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。以沙尘为例，不同粒径的尘粒的沉降速度见表7-1。

表 7-1 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径 (μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.003	0.012	.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径 (μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度 (m/s)	0.15	0.1 0	0.182	0.239	.804	.005	1.82
粒径 (μm)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度 (m/s)	2.211	2.6 4	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由表可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为250 μm 时，沉降速度为1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于250 μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。

施工现场的扬尘强弱与施工现场条件、施工方式、施工设备及施工季节、气象条件及建设地区土质等诸多因素有关。

本项目采用类比方法对环境空气影响进行分析。即利用已有的施工场地实测资料对扬尘的环境影响进行分析。

北京市环境科学研究院曾对7个建筑工程工地的扬尘进行了测定，测定时风速为2.4m/s，测试结果表明：

①当风速为2.4m/s时，建筑施工扬尘污染严重，工地内TSP浓度为上风向对照点的1.5~2.3倍，平均1.88倍，相当于环境空气质量的1.4~2.5倍，平均1.98倍；

②建筑施工扬尘的影响范围为其下风向150m之内，被影响地区的TSP浓度平均值为0.491mg/m³，相当于环境空气质量标准1.6倍；

③当风速>2.5m/s时，项目施工粉尘的影响范围变大，特别下风向超标范围将

更大。施工现场近地面粉尘浓度会超过《环境空气质量标准》（GB3096-2012）二级标准中日平均值 $300\mu\text{g}/\text{m}^3$ 的1.0-4.0倍。

表7-2类比其它建筑施工工地扬尘污染情况单位： (mg/m^3)

项目	上风向	场地内	下风向检测位置		
			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
均值	0.317	0.59	0.487	0.39	0.322

根据《累年各月各要素统计值》（云南省气象台1971~2000）统计资料，本项目建设区主导风向为西南风，年平均风速 $2.1\text{m}/\text{s}$ ，略小于上述北京工地测定风速（ $2.4\text{m}/\text{s}$ ）及其它类比工地测定风速（ $2.5\text{m}/\text{s}$ ）；本项目建设所在地的空气平均相对湿度为73%，比北京的平均相对湿度58%大；对照上述测定结果，并考虑风速和湿度的综合影响，本项目施工扬尘影响的情况与上述测定结果类比影响范围相似，因此周边在150m范围以内的保护目标有超标的可能，在下风向影响较大。

项目所在地常年主导风向为西南风，在主导风向条件下，工地下风向受施工扬尘的影响较大，项目施工应采取场地洒水降尘和要求产尘建筑材料遮盖等措施以降低扬尘的影响。堆填区下风向150m范围内无敏感点，临西南一侧主要为进场道路、管理用房、排水沟等施工，工期较短，施工期间加强洒水降尘；因此，本项目建设扬尘对敏感点影响不大。

根据《昆明市人民政府办公厅关于进一步落实工地扬尘污染防治责任的通知》（昆政办[2018]27号）相关要求，本项目施工期间应采取以下措施：

a、坚持每天自检自查，洒水、喷淋降尘、渣土和裸露地面的全苫盖等各项扬尘治理设施必须落实到位；

b、24小时对进出场的工程车辆进行检查、登记，规范使用“三池一设备”；

c、工地现场必须有专人负责扬尘污染防治工作、专人负责台账管理。

（2）燃油机械废气

燃油机械和汽车尾气中的污染物为燃料燃烧后的产物，主要有 NO_2 、CO及碳烃等，属无组织排放。项目所用机械分散，废气的产生量小，且项目区域具备较好的大气扩散条件，有利于减轻机械尾气的污染影响。因此，机械设备燃油尾气对项目周围环境空气质量影响轻微。

2、地表水环境影响分析

项目施工期废水主要为暴雨径流以及生活污水。

（1）生活污水

项目施工人员大部分为当地劳力，均不在项目区食宿，生活污水主要为洗手废水，污染物主要为SS，成分较简单，收集后经生活污水沉淀池沉淀后回用于绿

化及洒水降尘，不外排。

(2) 地表径流

施工期对环境影响较大的废水来源于施工期雨天暴雨径流，因施工地表裸露，且有施工材料堆放，如不采取妥善措施，雨天场区废水将夹带施工期泥土及其他建筑材料，经径流进入下游水体，造成下游水体的污染。故项目应特别注意施工期场区废水对周边自然水体的影响。项目可采取如下措施控制施工场区废水的影响。

①在施工场地周围设置截水沟，将施工场地外雨水阻止在场地外，并进行疏导引入外围山沟，阻止施工场区外废水进入施工区域；

②应在施工场地附近较低处设置临时沉淀池，暴雨径流排入沉淀池，经沉淀处理后回用于场地洒水降尘；

③合理规划，避开雨季进行施工，在施工前做好相应的水土流失防治工作。

综上，施工人员生活污水收集后经生活污水沉淀池沉淀处理后回用于绿化及洒水降尘；暴雨径流设置容积为 25m^3 的沉淀池，收集沉淀后回用于洒水降尘，均不外排。采取以上措施后，施工期废水对地表水环境的影响很小。

3、声环境影响分析

施工期的噪声主要为机械噪声、施工作业噪声和运输车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如压路机、装载机、推土机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、吆喝声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声；运输车辆的噪声属于交通噪声。在这些施工噪声中对声环境影响最大的是机械噪声。

本工程施工期约 10 个月，工程施工对噪声环境构成一定影响。在此根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），对不同施工机械噪声进行分析，采用点源噪声距离衰减公式预测施工噪声的影响。

(1) 施工噪声预测：

施工噪声可近似视为点声源处理，其衰减模式如下：

$$L_p=L_{p0}-20\lg(r/r_0)-\Delta L$$

式中： L_p ——距声源 r 米处的施工噪声预测值，dB(A)；

L_{p0} ——距声源 r_0 米处的参考声级，dB(A)；

r_0 —— L_{p0} 噪声的测点距离（1 米），m。

ΔL ——采取各种措施后的噪声衰减量，dB(A)。

采用噪声叠加公式将各噪声源预测值叠加，所得值即为所有噪声源同时运行的噪声贡献值，叠加模式如下：

$$Leq_{总} = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^k 10^{0.1Li} \right]$$

式中： $Leq_{总}$ —预测点总等效A声级，dB(A)； Li —第*i*个声源对某预测点的等效A声级； K —噪声源总数

(2) 施工噪声预测结果及分析

运用上式对主要施工机械噪声的影响进行预测计算，预测的结果见表7-3所示。

表7-3项目主要施工机械在不同距离处的噪声预测值

机械名称	噪声预测值dB(A)								
	平均源强	10m	20m	30m	40m	50m	100m	200m	300m
装载机	90	70	63.98	60.46	57.9	56.02	50	43.98	40.46
振捣机	94	74	67.98	64.46	61.96	60.02	54	47.98	44.46
推土机	85	65	58.98	55.46	52.96	51.02	45	38.98	35.46
挖掘机	80	60	53.98	50.46	47.96	46.02	40	33.98	30.46
叠加值	95.94	75.94	69.92	66.4	63.9	61.96	55.94	49.92	46.4

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中施工阶段作业噪声限值要求，即：昼间55dB(A)，夜间45dB(A)，从上表可知，仅依靠距离衰减，施工噪声在200米处可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准限值。

堆填区周边200m范围内无噪声敏感点，因此，项目施工期噪声对周围敏感点影响较小。

根据《昆明市环境噪声污染防治管理办法》，为进一步减轻施工噪声对周边环境的影响，项目施工期间应注重施工噪声控制，并采取必要的降噪措施，措施如下：

①项目施工应避免在晚上22:00~次日7:00之间，中午12:00~14:00之间施工作业。需要连续作业的施工项目必须办理相应的环保审批手续，并在附近可能受影响的区域进行公告；

②应尽可能选择低噪声施工机械，进一步降低施工噪声对周边环境的影响；

③合理安排行车路线，合理布置施工现场；

④日常应注意对施工设备的维护保养，使得各种施工机械设备保持良好的运行状态，杜绝非正常运行噪声影响。

施工期的噪声影响是暂时的，噪声经过距离衰减和防噪措施后，对周边环境及敏感点的影响可得到有效控制。

4、固体废物影响分析

项目施工期产生的固体废物主要为施工人员生活垃圾、建筑垃圾、土石方等。施工人员产生的生活垃圾和其他员工生活垃圾一起收集后清运至沙井村生活垃圾收集点；开挖土方用于回填，剩余土方堆填于堆填区，不产生永久弃方；建筑垃圾按照《昆明市城市建筑垃圾管理实施办法实施细则》（2018年修订）相关要求合理处置。

综上所述，项目施工期产生的固体废物均得到妥善处置，对周围环境的影响较小。

5、生态环境影响分析

（1）对土地利用的影响分析

根据设计及水保方案，项目总占地面积为 295140m²，其中中部部分为基本农田，禁止占用，将保持原状不进行扰动。堆填区总面积为 273610m²。现场踏勘时，堆填区尚未进行建设扰动。结合水保方案，项目占地类型为林地及荒草地，且均为临时占地。

工程建设未占用基本农田和保护林地，对当地生产和植被影响很小，对整个土地利用格局总体影响甚微。

（2）对植被的影响分析

堆填区用地范围内现状主要由荒草地和林地，区域内已无原生植被，主要为人工植被（云南松、梨树等）及杂草（牵牛花、杂草、鬼针草、青高等），项目建设将完全损毁现有植被，但均为常见种和广布种，没有国家级和省级保护植物，没有狭域分布种和地区特有种，项目破坏的植被在运行期满封场恢复治理后将得到一定恢复，项目占地破坏的植被不会使得当地生态系统产生不可逆的变化，不会改变当地植被物种，对植被影响小。

（3）对野生动物的影响

项目的建设对野生动物的影响主要在施工期，堆填区现状主要林地及荒草地，受人类活动影响较大，野生动物分布较少，因此，本项目的建设对其影响不大。

综上，项目的建设对土地利用、动植物影响均较小。但就整个项目区而言，项目建设加剧了人类对自然系统的干扰程度，对于生态系统的抗阻稳定性来说是不利的。对此，应加强项目封场后的土地治理和植被恢复，合理规划布置各项生态工程建设，避免破坏敏感或关键的生态单元，维持区域生态系统的完整性。

二、运营期环境影响分析

1、大气环境影响分析

根据工程分析，本项目运营期大气污染物为运输扬尘、卸车扬尘、堆填区风力扬尘、运输车辆及堆填机械尾气。

(1) 评价等级

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中5.3节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录A推荐模型中的AERSCREEN模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

①P_{max}及D_{10%}的确定

依据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中最大地面浓度占标率P_i定义如下：

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

式中：P_i——第i个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

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

②评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分：

表7-4评价等级判别表

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

③污染物评价标准

污染物评价标准和来源见下表。

表7-5污染物评价标准

污染物名称	功能区	取值时间	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
TSP	二类限区	日均	300.0	GB3095-2012

④污染源参数

根据工程分析，本项目废气均为无组织废气，主要为运输扬尘、卸车扬尘及堆填区扬尘，排放速率分别为0.46kg/h、0.32kg/h、0.09kg/h。本次评价以堆填区以及场内道路为1个面源进行估算。主要废气污染源排放参数见下表：

表7-6主要废气污染源参数一览表（矩形面源）

污染源名称	坐标(°)		海拔高度(m)	矩形面源			排放速率(kg/h)
	经度	纬度		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)	TSP
矩形面源	103.014511	25.123733	2204.00	483.23	404.98	8.00	0.87

⑤估算模型参数

本项目估算模式参数见下表：

表 7-7 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度		30.4
最低环境温度		-7.8
土地利用类型		阔叶林
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	否
	地形数据分辨率(m)	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/°	/

⑥评价工作等级确定

本项目所有污染源的正常排放的污染物的Pmax和D10%预测结果如下：

表7-8Pmax和D10%预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准(μg/m³)	Cmax(μg/m³)	Pmax(%)	D10%(m)
矩形面源	TSP	900.0	46.8380	5.2000	/

本项目Pmax最大值出现为矩形面源排放的TSP，Pamax值为5.2%，Cmax为46.838μg/m³，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

(2) 无组织排放废气影响分析

根据《环境影响评价技术导则一大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的估算模式即AERSCREEN模式，计算相应浓度占标率，本项目无组织废气预测结果见表7-9。

表7-9项目无组织废气排放污染物估算模式预测结果

下风向距离	矩形面源	
	TSP 浓度(μg/m³)	TSP 占标率(%)
50.0	29.4790	3.28
100.0	33.0660	3.67
200.0	39.7980	4.42
300.0	45.9120	5.10
400.0	42.5090	4.72

昆明空港经济区沙井社区沙井弃土消纳场建设项目环境影响报告表

500.0	37.5220	4.17
600.0	33.2610	3.70
700.0	29.6400	3.29
800.0	26.6410	2.96
900.0	24.1600	2.68
1000.0	22.0710	2.45
1200.0	18.7840	2.09
1400.0	16.2950	1.81
1600.0	14.3260	1.59
1800.0	12.7100	1.41
2000.0	11.3820	1.26
2500.0	8.9664	1.00
3000.0	7.3440	0.82
3500.0	6.1099	0.68
4000.0	5.1945	0.58
4500.0	4.4891	0.50
5000.0	3.9351	0.44
10000.0	1.6075	0.18
11000.0	1.4170	0.16
12000.0	1.2847	0.14
13000.0	1.1534	0.13
14000.0	1.0438	0.12
15000.0	0.9511	0.11
20000.0	0.6450	0.07
25000.0	0.4771	0.05
下风向最大浓度	46.8380	5.20
下风向最大浓度出现距离	316.0	316.0
D10%最远距离	/	/

由表7-9可知,评价范围内无组织排放扬尘(TSP)最大地面浓度为46.838ug/m³,出现在污染源下风向316m处,能够达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值,故项目运营期无组织排放的废气对周边大气环境影响不大。

表7-10敏感点预测结果

敏感点信息					矩形面源
敏感点名称	经度(度)	纬度(度)	海拔(m)	下方向距离(m)	TSP(μg/m ³)
昆明理工大学津桥学院	102.997885	25.12542	2091.0	1688.08	13.5750
沙井散户	103.019591	25.121265	2212.0	580.47	34.0690
樟子沟	103.038521	25.116656	2335.0	2545.52	8.7956
野毛冲	102.99119	25.110332	2151.0	2781.41	7.9912
长水新村	103.004138	25.13865	2082.0	1963.82	11.6050
发水洼	103.005984	25.1432	2083.0	2331.76	9.6591
沙井村	103.02028	25.112952	2280.0	1334.25	17.0420

无名小区	103.011048	25.137551	2116.0	1578.0	14.5240
------	------------	-----------	--------	--------	---------

根据预测结果，项目大气敏感点最大地面浓度贡献值均未超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值。

为进一步减小扬尘对周围环境的影响，还应采取以下措施：

- ①对进入消纳场的弃土运输车辆进行限速缓行，以减小人为的起尘量；
- ②卸车后的弃土易起尘，对刚卸车的弃土应及时进行压实处理，未能及时压实处理的弃土，应适当洒水或者加盖篷布或者防尘网，以减小风力扬尘；
- ③运输道路及场内易起尘的地方应加大洒水降尘频次，大风晴朗天气应每隔2h浇洒一次，保持地面的湿度；
- ④按照《昆明市城市建筑垃圾管理实施办法实施细则》（2018修订）要求，保持进场道路整洁、畅通，进出口处进行硬化并设置车辆清洗设备，并签订《昆明市市容保洁责任书》，车辆未经冲洗严禁出场；
- ⑤弃土运输应经城市管理综合行政执法部门审批，在规定的时间内、按规定的路线运输，到指定地点倾倒；
- ⑥运输车辆须保持封闭环境，避免渣土沿途洒落，运输路线尽量远离城区及居民区，选择环城道路等沿途居民点较少的路线；
- ⑦如遇大风恶劣天气停止渣土运输及堆填工作。

采取以上措施后，本项目场区扬尘可得到有效控制，对环境的影响可接受。

（3）运输车辆及堆填机械尾气

运输车辆及燃油机械尾气主要在机械、车辆启动、行驶和停放过程中产生，主要污染物为CO、NO_x、HC_x等，尾气的产生量及污染物浓度视其启动、行驶、停放频率及发动机对燃料的燃烧情况而异。

根据工程分析，运输车辆及堆填机械尾气排放量不大，且项目区比较空旷，机械尾气经稀释扩散后，对环境空气质量及保护目标的影响较小。

2、地表水环境影响分析

（1）评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）的规定，地表水评价工作等级的划分是按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

项目内盥洗废水经沉淀池处理后，回用于场区绿化及洒水降尘；车辆清洗废水经沉淀、过滤后回用于场区绿化及洒水降尘，属于间接排放。因此，确定本项目地表水评价等级为三级B。

（2）废水产生情况

①盥洗废水和车辆清洗废水

根据工程分析可知，项目废水主要为盥洗废水和车辆清洗废水，项目日生活用水量为 $0.12\text{m}^3/\text{d}$ ，合计用水量为 $43.8\text{m}^3/\text{a}$ 。污水产生量为 $0.096\text{m}^3/\text{d}$ ， $35.04\text{m}^3/\text{a}$ 。主要污染物为 SS，项目设置沉淀池，盥洗废水沉淀后回用于场区绿化及洒水降尘。

车辆清洗用水量为 $1.9\text{m}^3/\text{d}$ ， $463.6\text{m}^3/\text{a}$ ，清洗废水产生量为 $1.52\text{m}^3/\text{d}$ ， $370.88\text{m}^3/\text{a}$ 。场区出口处设置车辆过水池、 4m^3 的沉淀池和 4m^3 的过滤池，车辆清洗废水经沉淀、过滤后用于消纳场绿化及洒水降尘，不外排。

②堆填区雨水淋滤水

根据工程分析，20 年一遇最大降雨年情况下，堆填区雨水汇入量为 $365152\text{m}^3/\text{a}$ ，堆填区渗漏量为 $91288\text{m}^3/\text{a}$ ，回用于场区绿化、洒水降尘，以及车辆清洗总用水量为 $370.88\text{m}^3/\text{a}$ ，盈余量为 $106591.12\text{m}^3/\text{a}$ 。本项目堆填的土石方为工程开挖土石方，不含有毒有害物质等特殊污染物，因此，淋滤水中主要污染物为 SS。

(3) 排水方案

①盥洗废水和车辆清洗废水

本项目执行雨污分流体制，场区雨水淋滤水经排水沟、排渗盲沟收集进入沉砂池，沉淀后回用于场区绿化及洒水降尘，回用不完的外排，优先沉砂池沉淀的雨水淋滤水。

盥洗废水沉淀处理后回用于场区绿化及洒水降尘；车辆清洗废水经沉淀、过滤后回用于场区绿化及洒水降尘，不外排。

②雨水淋滤水

项目拟设置平台排水沟、底部排水盲沟、排渗盲沟，将堆填区内降水排至场外排水沟，在场外排水沟末端设置沉砂池。根据地形在场外排水沟末端设置沉砂池，容积为 120m^3 。雨水淋滤水经沉淀后回用于场区绿化及洒水降尘，回用不完的沉淀处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后外排。

(4) 项目污水处理设施合理性分析

①盥洗废水

项目拟建设一个 24m^3 的沉淀池生活废水，根据工程分析，项目盥洗废水产生

量为 $0.096\text{m}^3/\text{d}$ ，均可保证沉淀池水力停留时间在 24h 以上，且雨季可容纳连续 10 天以上的盥洗废水量，因此项目沉淀池设置合理。

项目拟建容积均为 4m^3 的沉淀池和过滤池，用于沉淀、过滤车辆清洗废水，根据工程分析，车辆清洗废水产生量为 $1.52\text{m}^3/\text{d}$ ，可保证停留时间在 24h 以上，可确保沉淀、过滤效果，因此，项目沉淀池、过滤池设置合理。

②淋滤水

项目设置 5 个容积为 120m^3 的沉砂池收集、沉淀雨水淋滤水后回用于场区绿化及洒水降尘，回用不完的外排。根据项目区地势及汇水情况，将沉砂池分别设置于场外排水沟末端，设置合理。

(5) 项目废水、淋滤水回用于绿化及洒水降尘的可行性分析

①废水回用可行性

根据工程分析，项目绿化及洒水降尘面积为 273610m^2 ，全年绿化及洒水降尘用水量为 $166902\text{t}/\text{a}$ ，年盥洗废水产生量为 $35.04\text{t}/\text{a}$ ，车辆清洗水产生量为 $370.88\text{t}/\text{a}$ ，合计 $405.92\text{t}/\text{a}$ ，远小于绿化及洒水降尘需水量，且绿化无废水产生。因此，从水量上看，项目内污水经沉淀、过滤处理后全部回用于绿化及洒水降尘是可行的。

从水质上看，项目盥洗废水主要污染物为 SS，经沉淀池沉淀后，可用于绿化及洒水降尘；车辆清洗废水主要污染物为 SS，经沉淀、过滤后可用于绿化及洒水降尘。因此，从水量以及水质上分析，项目废水全部回用于绿化用水是可行的。

②淋滤水回用及外排可行性

项目堆填的弃土不含有毒有害物质，淋滤水不含特殊污染物，主要为 SS，经沉淀后可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，可回用于场区绿化及洒水降尘，回用不完可外排。

(6) 对项目周围地表水影响分析

项目周围的地表水为项目东侧 1500m 处的杨林河和西侧处的自然沟壑。项目除雨水淋滤水外均不外排。项目盥洗废水经沉淀池处理后回用于绿化及洒水降尘，车辆清洗废水经沉淀池、过滤池沉淀、过滤后回用于绿化及洒水降尘，均不外排。另外，消纳场雨水淋滤水收集沉淀后回用于绿化及洒水降尘，回用不完的将外排，但淋滤水中主要污染物为 SS，经沉淀后浓度大大降低，可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，对杨林河和自然沟壑的水环境无明显影响。

(7) 地表水环境影响分析结论

综上所述，项目生活污水经油水分离器、沉淀池处理后回用于绿化及洒水降尘，车辆清洗废水经沉淀池、过滤池沉淀、过滤后回用于绿化及洒水降尘，均不外排。消纳场雨水淋滤水收集沉淀后回用于绿化及洒水降尘，回用不完的沉淀处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后，再外排。采取上述措施后，项目建设对周边地表水环境影响较小。

3、地下水环境影响分析

依据项目设计资料，本项目弃土消纳场只接纳未被污染的工程开挖土石方，不接纳一般工业固废、危险固废、生活垃圾等含有毒有害物质的固体废物，雨季淋滤水也不含特殊污染物，弃土场底部不需要设置防渗层，淋滤水下渗也不会对地下水水质造成影响。项目位于昆明东北郊空港经济区中的山区，根据项目地质勘察报告，钻孔深度（最大钻孔深20.3m，最小钻孔深15m）范围内，均未观测到地下水；根据现场踏勘及周边村民采访，沙井村北侧原有120m深水井（坐标及标高：103°0'37.07390"，25°3'55.73413"，2238.597），现已呈干涸状态，其地下水位埋藏较深，本项目工程位于地下水位以上。另外，项目区地下水补给主要依靠大气降水，项目不设置黏土层，不会影响区域地下水含水层接受大气降水补给，不会影响区域地下水水位的变化，因此，项目建设对地下水环境影响较小。

消纳场底部设置排渗盲沟，渗入堆体的雨水经排渗盲沟排至场外排水沟，进入沉砂池沉淀后，部分回用，剩余部分外排。同时，消纳场应严格执行入场要求，与消纳场弃土不相符的，均不予接收。另外，堆填高度满足设计要求的区域随即进行覆土绿化，待后期封场恢复治理后，一定程度上可改善生态环境，但植被恢复期间不应使用农药、化肥，避免对地下水造成影响。

4、声环境影响分析

(1) 噪声监测结果分析

本项目营运期噪声主要来自弃土运输、堆填作业等过程中使用机械设备产生的噪声，项目弃土均在昼间运行，本次预测仅针对昼间进行。

(2) 噪声预测分析

①噪声源及预测模式

运营期本项目营运期噪声主要来自堆填作业过程中使用机械设备产生的噪声，主要噪声源有推土机、压路机、挖掘机、装载机，噪声值范围在 80~90dB（A）之间。噪声源强见表 5-8。运营期噪声可近似视为点声源处理，其衰减模式如下：

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

式中：Lp(r)---距声源r米处受声点的A声级；

$L_p(r_0)$ ---参考点声源强度；

r ---预测受声点与源之间的距离（m）；

r_0 ---参考点与源之间的距离（m）；

ΔL ---其它衰减因素。

影响 ΔL 取值的因素很多，主要考虑屏障隔声、反射及空气稀释等影响，本报告不考虑 ΔL 值的影响。

各受声点的声源叠加按下列公式计算：

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

式中： L_i ---第 i 个声源声值；

L_A ---某点噪声总叠加值；

n ---声源个数。

②噪声预测结果及分析

运用上式对主要堆填机械噪声的影响进行预测计算，在不考虑屏障、空气吸收等衰减情况下，本项目生产设备噪声在不同距离贡献值，预测的结果见表 7-12 所示。

表 7-12 项目主要堆填机械在不同距离处的噪声贡献值

机械名称	噪声预测值dB(A)								
	平均源强	10m	20m	30m	40m	50m	100m	200m	300m
推土机	90	70	63.98	60.46	57.96	56.02	50	43.98	40.46
压路机	85	65	58.98	55.46	52.96	51.02	45	38.98	35.46
装载机	80	60	53.98	50.46	47.96	46.02	40	33.98	30.46
挖掘机	80	60	53.98	50.46	47.96	46.02	40	33.98	30.46
洒水车	80	60	53.98	50.46	47.96	46.02	40	33.98	30.46
叠加值	92.09	71.46	66.07	62.55	60.05	58.22	52.09	46.07	42.55

从上表可知，仅依靠距离衰减，堆填作业噪声在 100 米外可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 1 类标准限值，即除靠厂界 100m 范围内堆填作业期间，厂界噪声超标外，其余区域堆填作业噪声均可达标。

敏感点影响分析

根据预测结果可知，项目厂界处堆填作业期间，距离厂界 100m 范围内的噪声贡献值超标。项目周边 100m 范围内无敏感目标，离项目最近的敏感目标为东南面约 570m 处的沙井村，堆填作业期间，沙井村处噪声贡献值将不受太大影响。

根据《昆明市环境噪声污染防治管理办法》，项目应采取以下措施：

- a、尽量选用低噪声设备；
- b、定期对堆填作业机械进行检修，杜绝非正常噪声影响；
- c、堆填作业前加强与周边居民的沟通，取得谅解；
- d、合理安排堆填作业时间。

采取上述措施可有效降低噪声对周边环境的影响，且堆填期较短，作业期间噪声贡献值均能达标，对周边环境及敏感目标影响较小。

(3) 运输沿线影响分析

项目主要场外运输路线为：320 国道-云桥路-乡村道路，沿线主要敏感目标为发水洼、长水新村、无名小区等，弃土运输车辆经过敏感目标时对其产生一定影响。根据《昆明市环境噪声污染防治管理办法》，为降低交通噪声对沿途敏感目标的影响，应采取以下措施：

- a、定期对运输车辆进行检修，整车噪声应当符合机动车辆噪声排放标准；
- b、运输车辆经过敏感目标时禁止鸣喇叭，若遇紧急情况时，一次鸣喇叭的时间不得超过 0.5 秒，连续鸣喇叭不得超过三次，严禁长鸣喇叭；
- c、中考、高考前 7 日内和中考、高考期间禁止运输。

5、固体废弃物环境影响分析

项目运营期产生的固体废物主要有生活垃圾、沉淀池和沉砂池底泥。

表 7-13 项目固体废弃物产生及处置情况一览表

序号	类别	名称	产生量 (kg/a)	处置措施
1	一般	生活垃圾	1.44t/a	收集后清运至沙井村生活垃圾收集点
2	固废	沉淀、沉砂池底泥	一定量	返回堆填区堆填
合计			1.44t/a	100%处置

从上表可以看出，本项目产生的固废均得到合理有效处置，处置方式均可行，处理率达 100%，对周围环境影响较小。

6、土壤环境影响分析

(1) 土壤环境评价等级判定

本项目为污染影响型建设项目，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），通过土壤环境影响评价项目类别、占地规模、与敏感程度划分评价工作等级，详见下表。

表7-15污染影响型土壤评价工作等级划分表

评价等级 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目属于 III 类土壤环境影响评价项目；项目区内主要为建设用地，项目区外 50m 范围内有耕地，区域土壤环境敏感程度为敏感；项目堆场占地面积 29.514hm²，在 5~50hm² 之间，占地规模为中型。综上，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中土壤环境评价工作等级划分依据，本项目土壤环境评价等级为三级评价。

（2）项目运行对土壤环境的影响

项目运行过程中对区域土壤会造成一定影响。污染物进入土壤的途径是多样的，颗粒物在重力作用下沉降到地面进入土壤，废水中会携带污染物进入土壤，固体废物中的污染物直接进入土壤或其渗出液进入土壤。

根据工程分析，项目运营期生产过程中 TSP 产生量不大，通过洒水降尘措施处理后排放量较小；根据大气环境影响预测分析可知，项目无组织 TSP 最大落地浓度出现在下风向 316m 处，该处主要为林地及耕地。因此，会有 TSP 飘散、沉降至项目区下风向的耕地土壤，为使项目产生的废气污染物对土壤环境达到最小，项目需严格执行本环评提出的废气处理措施。

项目运行期间生活垃圾等一般固体废物均可妥善收集处置，不直接接触土壤，对土壤环境影响较小；沉淀池沉渣定期清掏堆置项目弃土场，项目为弃土场项目，弃土与土壤直接接触，由于项目消纳范围仅为建筑弃土，无特殊污染物，主要污染物为 SS，项目于弃土场内设置排水盲沟，收集场内淋滤废水至下游的沉淀池处理，且根据地表水影响分析可知，项目淋滤废水经沉淀池处理后可达标排入弃土场下游天然山沟，最终进入西侧自然沟壑，不会对项目区域及项目区下游基本农田、耕地土壤环境造成较大的影响，不会影响其土壤用途。

（3）土壤环境保护措施

本环评针对项目区周边土壤环境提出如下防控措施：

①严格按照本次环评提出的废水收集处理措施进行建设，按照相关要求进行设计、施工，做好防渗工程，确保防渗效果。

②加强污废水处理措施的日常维护，确保项目区污废水均能得到有效的收集回用，进而减少因废水外排对周边土壤造成污染。

③加强场内弃土堆放管理，严格按照要求对弃土进行堆放，严禁不符合项目弃土场入场要求的固废进入场内。

④抑尘措施按照相关技术要求进行设计、安装，运行期加强管理，确保抑尘设施正常进行，颗粒物达标排放。

综上，在建设单位严格按照本次评价提出的保护措施后，项目区周边土壤环境可以得到有效保护，环境风险可控。本项目土壤环境影响评价自查表见附表4。

7、生态环境影响分析

根据项目生态环境现状调查可知，项目位于昆明市空港经济区沙井社区，项目为建设用地。场地地表树木、杂草较多，植被较发育，未被开发利用，原生态环境较好。项目内地表主要为亚热带半湿润常绿阔叶林及荒草地覆盖，场地分布植被以云南松为主，其次有少量灌木草丛，不涉及国家和省级重点保护野生动植物，也无古树名木及文物保护单位。植被发育，项目区植被覆盖率高，覆盖率达90%以上，生态环境自控能力较强。

项目区不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产第、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等。

本项目的实施对生态环境的主要是在施工过程中扰动原地貌，改变原有土地利用状况，造成地面裸露，造成土壤侵蚀、植被破坏和水土流失。由于土地利用格局的改变，使区域自然体系的生产能力受到一定程度的影响。

(1) 对区域生态环境的影响

根据现场调查，项目区堆场占地范围内现状为林地及荒草地，目前项目区内原始占地类型均未被扰动，总体水土流失强度较弱，为微度侵蚀。按全国土壤侵蚀类型区划标准，项目区属以水力侵蚀为主的西南岩溶区，土壤侵蚀模数允许值为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

项目区内林地和草地盖度较高，具有较好的水土保持能力，项目区土壤侵蚀强度总体为微度侵蚀，项目动工后施工期间会增加水土流失强度的主要因素为表

土剥离、清基土和布设措施的基础开挖时会加剧现状水土流失强度。项目在建设过程中，项目占地区内的地表将遭受不同程度的扰动、破坏，局部地貌将发生较大的改变，如不采取有效的防治措施，预测水土流失总量为 1915.26t，原生水土流失量 373.74t，新增水土流失量 1541.52t。从预测结果看，弃土场库区水土流失量最大，是水土流失防治重点区域。

根据《昆明空港经济区沙井社区沙井弃土场建设项目水土保持方案报告》的结论，根据水土流失防治分区，在水土流失预测结果及主体工程中具有水土保持功能设施分析评价的基础上，针对工程建设过程中可能引发水土流失的特点和造成的危害程度，采取有效的水土流失防治措施。本项目水土流失防治将以植物措施与工程措施相结合、永久措施与临时防护措施相结合，并把主体工程中具有水土保持功能的设施纳入水土流失防治体系中，建立完整有效的水土保持防护体系，合理确定水土保持方案总体布局，以形成完整的、科学的水土保持防治体系。

主体已从维护主体工程安全运营、环境保护和水土保持的角度考虑了截排水、植被恢复和一些临时防护措施，这些措施既是主体工程的一部分，同时也具有水土保持功能。但从本项目自身水土流失防治要求考虑，这些措施还有所不足。主要体现在以下几方面：

①弃土场库区：主体工程设计了表土剥离、截水沟、排水盲沟、分台排水沟、外部排水沟、植被恢复和临时沉淀池等措施；由于施工场地规划在弃土场库区内，方案新增施工临时堆放砂石料的临时土工布覆盖措施，另提出施工过程中的水土保持管理要求；

②进场道路区：进场道路为碎石路面，主体工程设计了道路一侧的排水沟，在进场道路起点处设置了三池一设备；方案新增施工出入口处的车辆清洗池，并提出施工过程中的水土保持管理要求；

③管理用房区：主体工程设计了后期的植被恢复措施；考虑该区施工过程较短，土方随挖随填，方案不再新增临时措施，提出施工过程中的水土保持管理要求；

④表土堆场区：主体工程考虑了表土堆放期间的临时拦挡及临时覆盖，在堆场四周布设临时排水沟，同时设计了后期的植被恢复措施（工程量计入弃土场库区）；考虑到该项目区服务期较长，表土最长要堆放五年，为了防止项目区表土

流失，方案新增表堆场的临时撒草措施。

项目无论从施工组织还是工程布置均有较好的水土保持条件，主体工程为保障工程安全，预防工程建设可能产生的水土流失，采取了一系列具有水土保持功能的措施，这些措施能够减少水土流失，防治项目建设对项目区带来的水土流失危害，主体工程采取的水土保持措施基本可行。

项目可能产生的水土流失危害主要表现为以下几方面：

①对工程本身的影响：建设区域内原地貌和植被遭到损坏，产生大量裸露地表，遇到一定程度降雨，便可产生较大的径流，造成较大的水土流失将严重影响施工进度，以及工程的安全运行。

②对区域生态环境的影响：水土流失状况是生态环境状况的重要指标，工程区水土流失加剧，则其生态环境质量将降低。本项目弃土场的建设大量扰动地表，破坏植被，弃土扰动原地貌、损坏土地面积 29.54hm^2 ，不仅破坏了植被，而且加剧了项目区的土壤侵蚀，使得生态环境质量严重下降；弃土场扰动后地表土结构松散，抗蚀能力较差，雨季来临表土被冲刷将会造成严重的水土流失，使工程区的土壤侵蚀强度急剧增加，从而使生态环境质量下降，因此对弃土场库区需重点防护。

③对区域环境的影响：水土流失本身是一项衡量区域生态环境状况的重要指标，水土流失的加剧，意味着生态环境质量的降低。若工程建设扰动地表、破坏植被，而得不到有效治理，将导致局部区域环境变化。

④对社会环境和经济发展的影响：该工程的建设为进一步促进地区社会稳定和健康发展，具有重要意义。若工程建设可能产生的新增水土流失得不到有效防治，必将使建设区现有水土流失加剧，危及周边农田和道路，给建设区周边居民生产生活带来不利影响，将会产生或激化企业与当地群众的矛盾，直接影响企业的生产效益，不利于该地区的可持续发展。

⑤对主体工程安全运营的影响：工程建设导致的水土流失与工程本身的安全息息相关。工程建设扰动地表，破坏植被，由此诱发的水土流失，对企业的运营安全会造成一定影响。

(2) 项目占地对土地利用的影响分析

项目实际占地类型为林地 3.84hm^2 ，草地 25.7hm^2 。项目占用土地用于施工便

道、弃土场、表土堆场及管理用房，虽然在工程竣工后可通过一定恢复手段使其保有一定的植被覆盖率，但是施工期用地由于施工机械的碾压、人员的踩踏，使土壤结构发生改变，旱地复耕后一定时期内肥沃度将难以恢复，影响作物生长，非耕地植被的自我恢复能力也将一定程度减弱，因此必须加强施工后生态恢复和保护措施。

(3) 植被及植物资源的影响分析

根据《昆明空港经济区沙井社区沙井弃土场建设项目水土保持方案》、《昆明空港经济区沙井社区沙井弃土场建设项目可行性研究报告》，建设项目使用林地面积 3.84hm²。评价区域内无国家重点保护野生植物，但是植物物种多样性较为丰富。项目建设后会对清除项目区内植被。但是其多数植物种类是分布很广的常见种类，因此项目建设对这些常见植物的影响较小，实际上受影响的植物较少。

(4) 对动物的影响

项目施工和运营对陆栖动物的影响具体表现为破坏植被导致动物栖息地受到损害，施工期噪声、车辆尾气对动物的不良影响等方面。

项目建设将使动物的栖息和活动场所缩小，如小型穴居兽类和爬行类的洞穴、鸟类巢区的生境遭到破坏后，这类动物的繁殖将有可能受到一定影响。结果迫使原栖息在这一带的动物迁往其他生境适宜的地区，但不会导致任何物种的消失。两栖类动物也会受到一定影响，如栖息地和繁殖地减少，种群在一段时间内将会有一定波动，最后随着工程建设的结束，生态环境逐渐恢复，种群又会得以恢复或略有增长。本次评价范围区域内无中国野生动物保护法列为重点保护动物名单中的 I、II 级或被列入云南省保护动物名单中的两栖类、爬行类和兽类等动物。因此项目建设对动物的影响是有限的、局部的，是可以接受的。

8、封场环境影响分析

(1) 封场恢复治理方案

根据水保方案，本项目使用年限期满时需对弃土场进行封场处理。

按照“适地适树，适地适草”的原则，结合区域立地条件，进场道路边坡防护绿化选择播撒狗牙根草；堆填区平台选择种植云南松、火把果，边坡绿化选择种植常春藤植物。进场道路边坡绿化平均覆土厚度 20~30cm，全面整地，撒播密度为 250kg/hm²；堆填区绿化平均覆土厚度 20~30cm，穴状整地，平台绿化初始种植密

度为 5 株/m²；边坡绿化种植密度为 5 株/m²。

(2) 封场后环境影响分析

项目封场后堆填区淋滤水产生量与运营期一致，通过沉砂池沉淀后回用于绿化，回用不完的外排，水不会对周边地表水环境产生影响。项目封场后，将不再产生扬尘和汽车尾气。项目封场后，噪声源主要为绿化用水运输车辆噪声，为间歇性噪声源，经距离衰减及绿化隔音后对环境的影响不大。封场后固体废物主要为沉砂池泥沙，定期清掏后覆盖于绿化区内。因此，项目封场后，对周围环境的影响甚微。

(3) 封场要求

根据《昆明市城市建筑垃圾管理实施办法实施细则》（2018 修订），所占土地属于建设用地的，应及时移交辖区国土部门，进行开发利用；所占土地属于林地、荒草地和箐沟，应及时移交村民或辖区林业部门，由林业部门督促经营单位按照植被修复方案进行植树修复并组织验收。

本项目原始占地主要为林地、荒草地，封场前，必须编制植被修复方案和效果图报林业部门，获得认可后按照植被修复方案和效果图修复植被，并报请林业部门验收。

9、环境风险影响分析

本项目为弃土消纳场项目，不涉及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中长期或短期生产、加工、运输、使用或贮存危险物质，因此项目不含有重大危险源。项目区风险主要为溃坝风险，但不属于环境风险，因此，本次不进行评价。

(一) 物质风险识别

根据《建设项目环境风险评级技术导则》（HJ169-2018）相关规定，对本项目生产工艺流程，企业原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品和三废所涉及的主要物质进行识别，本项目不涉及危险物质。

(二) 环境风险源识别

1、风险源识别

本项目不涉及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中长期或短期生产、加工、运输、使用或贮存危险物质，因此项目不含有重大危险源。

通过同类行业的事故统计分析，弃土场的灾害形式因地质、地理、气候等自然条件不同而异，按其对环境危害的表现形式，可分为弃土场滑坡、弃土场泥石流、弃土场环境污染。

2、风险潜势初判及评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HT/J169-2018），环境风险评价工作等级见表 7-17。

表 7-17 评价工作等级划分

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

项目所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与对应临界量的比值为 Q，当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，当存在多种危险物质时，按下列公式计算 Q 值：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q₁，q₂，...q_n—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁，Q₂，...Q_n—每种物质的临界量，t。HJ169-2018 中附录 B 中查询。

当 Q < 1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q ≥ 1 时，将 Q 值划分为：（1）1 ≤ Q < 10；（2）10 ≤ Q < 100；（3）Q ≥ 100。

本项目区内不存在的主要环境风险物质，即风险潜势为 I，则仅需对项目环境风险进行简单评价。

3、环境风险敏感目标调查

本项目环境风险评价范围为以项目区中心为原点的 500m 范围，环境风险敏感点主要为周边居民、地表水及地下水，项目周边环境风险敏感调查结果见表 7-18。

表 7-18 本项目环境风险敏感特征表

类别	环境敏感特征	
环境空气	项目区周边 500m 范围内	
	项目区周边 500m 范围内人口数小计	0
	大气环境敏感度 E 值	E3
地表水	受纳水体	

	序号	受纳水体	排放点水域环境功能	24h 内流经范围/km
	1	杨林河	III 类	其他
	地表水环境敏感度 E 值			E2
地下水	地下水环境敏感度 E 值			E3

(三) 风险事故影响分析

1、弃土场溃坝

项目弃土场拟占地面积 273610m²，规划堆渣量 135 万 m³，最大堆渣高度 53m。下游设置有拦渣坝和相应的防、排水设施。弃土场的主要环境风险源项是：极端条件下（遇大于设计防洪标准暴雨时及地震设防标准时，或防洪系统故障、排土不规范等）弃土场由于沟床纵坡大，汇水面积较大，弃土场溃坝可能诱发泥石流，该种状况发生概率小于 1×10⁻⁴ 次/年。

(1) 弃土场溃坝最大影响范围

弃土场溃坝后堆积物向外蔓延最大影响范围采用下述公式计算：

$$r = \left(\frac{t}{\beta}\right)^{\frac{1}{2}} \beta = \left(\frac{\pi \rho_1}{8gm}\right)^{\frac{1}{2}}$$

式中：m—液体量，即弃土场发生溃坝时产生堆积物和洪水的质量；

ρ_1 —液体密度；

r—扩散半径（m）；

t—时间（s），取 5min。

项目弃土场库容 135 万 m³；根据工程分析，昆明市最大日降雨量时弃土场淋滤废为 608.58m³/d；水的密度为 $\rho_{水} = 1\text{t/m}^3$ ；弃土场土石形成的泥石流组成按废土石：水=3：7 计算，弃土场表土干容重为 1.4t/m³，则泥石流密度为 $\rho_1 = 1.1\text{t/m}^3$ 。

根据上述可计算出，本项目弃土场在满库容的情况下，弃土场溃坝形成的泥石流向外蔓延的最大范围为 1319m。

根据现场勘查，离项目拦渣坝下游最近为西侧约 1400m 昆明理工大学津桥学院，因此，该点不在溃坝范围内，且该范围内无农田，主要为林地，因此，弃土场溃坝影响有限，不会造成人员伤亡，主要对下游生态植被及河流产生影响。

(2) 弃土场稳定性分析

以下引用《昆明空港经济区沙井社区沙井弃土场建设可行性研究报告》部分设计方案对项目弃土场场地稳定性进行说明。

主体工程考虑到项目弃土场位于沟道上部,为了防止因雨水流冲刷而引起堆渣体坍塌,弃土场底部坡脚采用拦渣坝进行防护。挡土墙均采用C20毛石混凝土,底部采用20cm厚碎石垫层,挡渣墙高3.0~7.0m,顶宽1.5m,墙面坡比1:0.15,墙背坡比1:0.35;设1个扩展墙址和墙踵台阶,高0.5m,宽0.5m;墙身设2排 ϕ 50PVC排水管,间距2m,坡降 $i=5\%$ 。墙体每隔10m~15m设一道沉降缝,缝宽2cm,沥青麻絮填缝,填塞深度100~150mm。在挡土墙迎土面采用土工布包裹PVC排水管,并设置50cm厚砂卵石反滤层,在挡土墙顶部修建排水沟,排水沟边墙厚30cm,断面尺寸40cm \times 40cm。

弃土场拦渣坝抗滑稳定和抗倾覆稳定性验算计算如下(计算软件:理正拦渣坝设计软件,土压力计算方法:库仑):

①计算假定

- a.按库仑土压力计算;
- b.由于拦渣坝做了排水设计,故不计水压力影响;
- c.清除覆盖层,拦渣坝和基岩强风化上部接触;

②墙体稳定计算方法及结果

a.抗滑稳定安全计算

计算公式:

$$K = \frac{f \cdot \sum W}{\sum P}$$

式中:K——墙体抗滑稳定安全系数;

f ——浆砌石与岩基(覆盖层与岩基)摩擦系数;

$\sum W$ ——竖向荷载总和;

$\sum P$ ——水平荷载总和。

b.倾覆稳定计算

计算公式:

$$K_t = \frac{W a + P_{ay} b}{P_{ax} h}$$

式中:K_t——最小抗倾覆安全系数;

W——墙体自重;

P_{ay} ——作用于墙体的外部荷载的竖向分力；

P_{ax} ——作用于墙体的外部荷载的水平分力；

a —— W 对墙址点的力距， m ；

b —— P_{ay} 对墙址点的力矩， m ；

h —— P_{ax} 对墙址点的力距， m 。

②计算结果

项目拦渣坝稳定性计算结果见表7-19。

表 7-19 拦渣坝稳定性计算结果表

名称	计算工况	抗滑稳定系数		抗倾覆稳定系数	
		计算结果	控制标准	计算结果	控制标准
A 型挡渣墙	正常运行工况	2.402	1.20	16.775	1.40
	暴雨工况	1.842	1.05	9.732	1.30
B 型挡渣墙	正常运行工况	2.356	1.20	13.976	1.40
	暴雨工况	1.848	1.05	8.571	1.30
C 型挡渣墙	正常运行工况	1.763	1.20	8.832	1.40
	暴雨工况	1.186	1.05	4.775	1.30

计算结果显示，项目设计的拦渣坝整体抗滑稳定和抗倾覆稳定均能满足规范要求，并且留有一定的余度，结构稳定，安全可靠。

因此，只要建设单位严格按照相应标准及规范对拦渣坝进行设计、建设，弃土场溃坝、泥石流发生的风险很小。

(2) 弃土场滑坡

弃土场滑坡是弃土场灾害中最为普遍、发生频率最高的一种，按其产生机理可分为弃土场沿基底接触面滑坡、弃土场沿基岩软弱层滑坡和弃土场内部滑坡。从斜坡的物质组成来看，松散土层、角砾、风化壳和半成岩土层的斜坡抗剪强度低，容易滑坡，降雨对滑坡的影响最大，弃土场滑坡原因可能有以下几种。

①弃土场内部的滑坡

由于岩土物料的性质、排土工艺及其他外界条件（外载荷和雨水等）所导致的弃土场滑坡，其滑动面出露在边坡的不同高度。该弃土场弃土料含较多的粘土、砾砂、角砾等，并具有一定湿度时，随着弃土场高度增加继续压实和沉降，弃土

场内部出现孔隙压力的不平衡和应力集中区。孔隙压力降低了潜在滑动面上的摩擦阻力，因而可能导致滑坡。在边坡下部的应力集中区产生位移变形或边坡鼓出，然后牵动上部边坡开裂和滑动，最后形成抛物线形的边坡面。

②弃土场沿基底接触面的滑坡

若弃土场与基底接触面之间的抗剪强度小于弃土场的物料本身的抗剪强度时，便易产生沿基底接触面的滑坡。如基底上有一层腐植土或在矿山剥离初期排弃的表土层堆置在弃土场的底部而形成了软弱夹层。若遇到雨水和地下水的浸润，便会促进滑坡的形成。

③弃土场滑坡的预防措施

a.对弃土场和排土工艺进行专门设计。

b.严格按照排土工艺进行排土，清除厂区内的耕植土层及植被，避免形成沿基底接触面的软弱夹层；排土过程中均匀排土，剔除矿山剥离下来的表土层，避免人为的在弃土场内部形成了软弱面结构面，软弱面的物理力学强度低，随着弃土场废石堆积高度的加大，当某一软弱面的剪应力超过其抗剪强度时，便会沿此软弱面发生滑坡。

c.健全弃土场排水设施，暴雨是导致弃土场滑坡的重要诱因。在大气降雨和地表水对弃土场的浸润作用，导致弃土场初始稳定状态发生改变，稳定条件迅速恶化。暴雨时，若弃土场排水不及时，大量的地表水汇入弃土场，雨水渗入后，土料充水饱和，弃土场原来的平衡状态会发生变化，一方面增加了弃土场承载质量，同时又降低了弃土场内部潜在滑动面的摩擦力，从而形成弃土场滑坡。

（四）弃土场风险防范措施

（1）弃土场灾害防治措施

项目应重视弃土场的排土设计，采用下部支挡、上部护坡结合方式并健全可靠的截流、防洪、排水设施；对弃土场坡脚应采取坡脚防护和拦渣工程，防止水土流失；必要时设置抗滑挡墙、抗滑桩、抗滑踝；对于地表水和地下水，可设置盲沟、透水管或涵洞。根据弃土场基底坡度、水、重力和岩土的性质、构成等，分别采用基底处理、多级拦挡坝、截水排渗措施、削坡减载或反压坡角等方法预防处理。

弃土场的基底都覆盖着一层表土层及植被层如果清除不彻底，将形成软弱滑

动层，成为弃土场滑坡的重要诱因，在排土之前应清除干净，再垫上一层排渗块石，增加弃土场基底的摩擦力和排渗能力，提高弃土场的稳定性。可以多台阶同时排土，下一台阶压上一台阶的坡角，并保持台阶坡面角小于岩土自然安息角及保持较小的总边坡角。

对大气降水进行拦截，定期对修建的截水沟进行修缮和清理，以便雨水能畅通地排至弃土场外围的低洼处。

暴雨时，弃土场的岩土料中含有大量孔隙水，弃土场基底内存在承压水，在弃土场中下部的底部排弃较厚的大块岩石以增加摩擦力和排渗能力，使承压水能够顺利的排出。

项目采用土石分排，提高渗透系数，降低静水压力。对于弃土场高边坡暴雨时人员和设备应当避开，暴雨后弃土场稳定前停止排土作业，下游可能的滑坡范围内禁止人员进入。

在工程治理的同时，采用生物措施-土地复垦进行处理。排土场植被不仅可以起到固坡和防止雨水对排土场坡面冲刷的作用，而且可以固化表土和表面风化岩石，防止扬尘。

（2）技术防范措施

①弃土场建设应严格按照设计要求施工，严禁私自更改设计，既降低标准的做法。委托有资质施工单位按照设计进行施工，建设过程中必须接受项目安全行政主管部门的监督管理，弃土场建成后必须经过相关部门验收合格后方可投入使用；

②保证拦渣坝墙体结构和后期坡比合理，以适应墙体稳定要求，筑墙作业之前，必须进行岸坡处理，防止发生渗漏；

③建设完备的排洪系统，并在汛期对排洪系统进行全面检查，出现异常及时采取措施，不能处理时及时向上级汇报，确保雨季弃土场能够安全运营。运行过程中确保排洪系统流畅。

（3）防汛措施

①明确防汛安全生产责任制，简历值班、巡检等制度，组建防洪抢险队伍。

②检查补休截排水沟，详查排洪系统和坝体安全漏洞。

③定期检查弃土场排水系统是否通畅，任何时间和任何情况下淤堵。排洪构

筑物应注意有无异常变形、移位、冲刷、损毁等影响构筑物安全的情况。

④备足抗洪抢险物资，落实应急救援措施。

(4) 安全管理措施

①加强弃土场管理，制止任何单位和个人在场内挖沙取土、挖取片石及在坝坡上种菜等破坏弃土场设施的行为。

②对遭遇到破坏的弃土场设施及时进行修复。

③建设单位应加强项目区山体观察，必要时应对危险地段进行加固。

④弃土场内禁止排入外来废石、废水及废弃物。

(五) 事故应急措施

为保证企业及人民生命财产的安全，防止突发性重大突发事件发生，并在发生事故时，能迅速有序地开展救援工作，尽最大努力减少事故的危害和损失。根据项目突发环境事件应急救援预案等规定，项目应设立以项目法人为总指挥，总经理为副总指挥的事故应急救援队伍，指挥部下设办公室、工程抢险救援组、医疗救护组、后勤保障组。制定《项目突发环境事件应急救援预案》和实施细则，组织专业队伍学习和演练，提高队伍实战能力，防患于未然，以便应急救援工作的顺利开展。

根据本项目环境风险分析的结果，对于本项目可能造成环境风险的突发性事故制定应急预案纲要，并编制应急预案，具体见下表，仅供项目决策人参考。

表 7-20 环境风险突发事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	危险源情况	详细说明危险源类型、数量、分布及其对环境的风险
2	应急计划区	装置区、污水处理设施区、仓储区、临近地区。
3	应急组织	企业：成立公司应急指挥小组，由公司最高领导层担任小组长，负责现场全面指挥，专业救援队伍负责事故控制、救援和善后处理。 临近地区：地区指挥部—负责企业附近地区全面指挥，救援，管制和疏散
4	应急状态分类 应急响应程序	规定环境风险事故的级别及相应的应急状态分类，以此制定相应的应急响应程序。
5	应急设施 设备与材料	生产装置和罐区：防火灾、爆炸事故的应急设施、设备与材料，主要为消防器材、消防服等；防油品外溢、扩散；中毒人员急救所用的一些药品、器材；化工生产原料贮场应设置事故应急池，以防液体化工原料的进一步扩散；配备必要的防毒面具。 临界地区：中毒人员急救所用的一些药品、器材。

昆明空港经济区沙井社区沙井弃土消纳场建设项目环境影响报告表

6	应急通讯 通告与交通	规定应急状态下的通讯、通告方式和交通保障、管理等事项。可充分利用现代化的通信设施，如手机、固定电话、广播、电视等
7	应急环境监测 及事故后评价	由专业人员对环境分析事故现场进行应急监测，对事故性质、严重程度均所造成的环境危害后果进行评估，吸取经验教训避免再次发生事故，为指挥部门提供决策依据。
8	应急防护措施 消除泄漏措施 及需使用器材	事故现场：控制事故发展，防止扩大、蔓延及连锁反应；清除现场泄泥物，降低危害；相应的设施器材配备； 临近地区：控制防火区域，控制和消除环境污染的措施及相应的设备配备。
9	应急剂量控制 撤离组织计划 医疗救护与保 护公众健康	事故现场：事故处理人员制定毒物的应急剂量、现场及临近装置人员的撤离组织计划和紧急救护方案； 临近地区：制定受事故影响的临近地区内人员对毒物的应急剂量、公众的疏散组织计划和紧急救护方案。
10	应急状态中止 恢复措施	事故现场：规定应急状态终止秩序；事故现场善后处理，回复生产措施； 临近地区：解除事故警戒，公众返回和善后回复措施。
11	人员培训与演 习	应急计划制定后，平时安排事故出路人员进行相关知识培训并进行事故应急处理演习；对工厂工人进行安全卫生教育。
12	公众教育信息 发布	对工厂临近地区公众开展环境风险事故预防教育、应急知识培训并定期发布相关信息。
13	记录和报告	设应急事故专门记录，建立档案和报告制度，设专门部门负责管理。
14	附件	准备并形成环境风险事故应急处理有关的附件材料。

结合项目实际情况，本评价提出了相关防范措施，在加强管理及积极落实有关防范措施后，本项目环境事故发生的可能性很低，且项目环境风险在可防控范围内，项目环境风险影响较小。

10、产业政策、相关规划符合性及选址合理性分析

(1) 产业政策

本项目为弃土场建设项目，对照国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013年修正），项目属于第一类鼓励类、第三十八项环境保护与资源节约综合利用，第20条城镇垃圾及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用，在限制类、淘汰类未见涉及本项目条款。且项目已于2019年12月10日取得投资项目项目备案证（项目代码：2019-530229-70-03-016015）。

因此，本项目建设符合国家、地方有关产业政策的要求。

(2) 规划符合性分析

①与《昆明市城市总体规划》的符合性分析

按照《昆明市城市总体规划（2011-2020）》，将昆明建设成为中国面向南亚、东南亚开放的辐射中心和重要的区域性国际交通枢纽、信息枢纽；强化生态环境

保护，推动产业转型升级；成为融历史人文和自然风光于一体的高原湖滨生态宜居城市。

本项目的建设是加强城区建筑垃圾处理，解决污染源，保障城市市容和环境卫生的需要，是推进建筑垃圾综合利用，实现经济效益、生态效益和社会效益同步推进、协调发展的需要。符合强化生态环境保护的服务功能，因此本项目的建设符合昆明市城市发展目标，符合《昆明市城市总体规划（2011-2020）》的要求。

②与《云南滇中新区总体方案》符合性分析

按照《云南滇中新区总体方案》（国家发改委，发改地区〔2015〕2170号，2015.9.22）中提出“战略定位创新产业发展模式，高起点打造重要的临空产业基地、承接产业转移示范区、资源型产业转型升级示范基地、绿色先进制造基地、战略性新兴产业基地和现代服务业基地，带动滇中地区乃至云南省经济实现更好更快发展，努力缩小与发达地区的差距。”

本项目位于滇中新区东片区，本项目的建设是加强城区建筑垃圾处理，解决污染源，保障城市市容和环境卫生的需要，是推进建筑垃圾综合利用，可以完善区域的城市功能，推动了新区的建设和完善地区经济的发展。因此，本项目的建设符合该总体方案的要求。

③与《云南省滇池保护条例》的符合性分析

云南省第十一届人大常委会第三十四次会议审议通过；2018年11月29日云南省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议修订的《云南省滇池保护条例》。滇池保护范围划分为3个区域：

（一）一级保护区，指滇池水体和保护界桩向外水平延伸100m以内的区域，但保护界桩在环湖路（不含水体上的桥梁）以外的，以环湖路以内的路缘线为界；

（二）二级保护区，指一级保护区以外至滇池面山以内的城市规划确定的禁止建设区和限制建设区，以及主要入湖河道两侧沿地表向外水平延伸50m以内的区域；

（三）三级保护区，指一、二级保护区以外，滇池流域分水岭以内的区域。本项目用地范围位于云南省滇池保护条例的三级保护区，项目与《云南省滇池保护条例》符合性分析详见表7-21。

7-21 与《云南省滇池保护条例》符合性分析

昆明空港经济区沙井社区沙井弃土消纳场建设项目环境影响报告表

保护条例	本项目情况	符合性
不得建设不符合国家产业政策的造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、炼汞、电镀、化肥、农药、石棉、水泥、玻璃、冶金、火电以及其他严重污染环境的生产项目。	项目不属于所列不允许建设项目，属于弃土场建设项目，符合国家产业政策。	符合
禁止向河道、沟渠等水体倾倒固体废弃物，排放粪便、污水、废液及其他超过水污染物排放标准的污水、废水，或者在河道中清洗生产生活用具、车辆和其他可能污染水体的物品。	<p>固废：项目产生的固废主要有生活垃圾、沉淀池沉渣等，其中生活垃圾收集后运至环卫部门设置的最近垃圾收集点，由环卫部门定期清运；沉淀池沉渣定期清掏运至弃土场堆放，堆场运行结束后，用于堆场区覆土绿化。处置率达100%。</p> <p>废水：项目于弃土场里设置排水盲沟，弃土场淋滤废水经排水盲沟收集后排入项目设置的沉淀池，经沉淀处理后部分回用于项目排土区域及道路场地洒水降尘，其余部分达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中一级标准限值后汇至弃土场下游排水沟后排入弃土场下游天然山沟，最终进入新宝象河，不会向河道排放超标废水。</p>	符合
严禁在河道滩地和岸坡堆放、存储固体废弃物和其他污染物，或者将其埋入集水区范围内的土壤中。	本项目弃土场按设计方案进行排土，项目产生的固体废弃物均能得到妥善处置，处置率为100%。	符合
严禁盗伐、滥伐林木或者其他破坏与保护水源有关的植被的行为；毁林开垦或者违法占用林地资源；猎捕野生动物；在禁止开垦区内开垦土地。	项目属于弃土场建设项目，不从事所禁止的生产项目和活动。	符合
禁止新建、改建、扩建向入湖河道排放氮、磷污染物的工业项目以及污染环境、破坏生态平衡和自然景观的其他项目。	项目弃土场消纳范围为建筑垃圾，有严格的入场要求，不属于排放氮、磷污染物的工业项目，且项目服务期满后进行现场生态恢复，不破坏生态平衡和自然景观。	符合

综上，本项目建设与《云南省滇池保护条例》是相符的，满足滇池保护要求。

④与《昆明市河道管理条例》（2016年修订版）的符合性分析

《昆明市河道管理条例》于2016年11月1日昆明市第十三届人民代表大会常务委员会第四十次会议通过；2016年12月15日云南省第十二届人民代表大会常务委员会第三十一次会议批准；2017年3月1日施行。

《昆明市河道管理条例》中：第二十条河道的管理范围为：已划定规划控制线的为河道绿化带外缘以内的范围；尚未划定河道规划控制线的为两岸堤防之间的水域、湿地、滩涂（含可耕地）、两岸堤防及护堤地。护堤地的宽度为堤防背

水坡脚线水平外延不少于 2 米的区域，无背水坡脚线的为堤防上口线水平外延不少于 5 米的区域。其中，主要出入滇池河道的管理范围为河道两岸堤防上口外侧边缘线沿地表向外水平延伸 50 米以内的区域。河道的保护范围为河道管理范围以外 100 米以内的区域。第二十一条河道的具体管理和保护范围，由水行政主管部门或者滇池行政主管部门根据河道管理的需要，会同同级城乡规划、国土资源、环境保护等行政管理部门划定，经同级人民政府批准并公布。河道管理和保护范围划定后，由水行政主管部门或者滇池行政主管部门设立标志。第二十二条在河道保护范围内禁止下列行为：

- （一）建设排放氮、磷等污染物的工业项目以及污染环境、破坏生态平衡和自然景观的其他项目；
- （二）倾倒、扔弃、堆放、储存、掩埋废弃物和其他污染物；
- （三）向河道排放污水；
- （四）毁林开垦或者违法占用林地资源，盗伐、滥伐护堤林、护岸林；
- （五）爆破、打井、采石、取土等影响河势稳定、危害河岸堤防安全和妨碍行洪的活动。

第二十三条在河道管理范围内，除遵守第二十二条规定外，还禁止下列行为：

- （一）清洗装贮过油类、有毒污染物的车辆、容器及包装物品；
- （二）设置拦河渔具，或者炸鱼、电鱼、毒鱼等活动；
- （三）围垦河道，或者建设阻碍行的建筑物、构筑物；
- （四）擅自填堵、覆盖洪河道，侵占河床、河堤，改变河道流向。

第二十四条在出入滇池河道管理范围内，除遵守第二十三条规定外，还禁止下列行为：

- （一）洗浴，清洗车辆、衣物、卫生器具、容器以及其他污染水体的物品；
- （二）在非指定区域游泳；
- （三）设置排污口；
- （四）倾倒污水、污物；
- （五）堆放、抛洒、焚烧物品；
- （六）擅自捕捞水生动植物和猎捕野生水禽；
- （七）利用船舶、船坞等水上设施从事餐饮、娱乐、住宿等活动；

(八) 悬挂、晾晒有碍景观的物品。

本项目为弃土场建设项目，不属于工业项目，不属于《昆明市河道管理条例》中禁止建设的项目；项目于弃土场里设置排水盲沟，弃土场淋滤废水经排水盲沟收集后排入项目设置的沉淀池，经沉淀处理后部分回用于项目排土区域及道路场地洒水降尘，其余部分达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中一级标准限值后汇至弃土场下游排水沟后排入弃土场下游天然山沟，不会向河道排放超标废水。因此，本项目的建设不与《昆明市河道管理条例》相违背。

(3) 与《云南省主体功能区规划》的符合性分析

《云南省主体功能区规划》规定的限制开发区主要指关系全省农产品供给安全、生态安全，不应该或不适宜进行大规模、高强度工业化和城镇化开发的农产品主产区和重点生态功能区。限制开发区也可发展符合主体功能定位、当地资源环境可承载的产业。禁止开发区域指依法设立的各级各类自然文化资源保护区域，以及其他禁止进行工业化和城镇化开发、需要特殊保护的重点生态功能区。规划中禁止开发区域包括自然保护区、世界遗产、风景名胜区、森林公园、城市饮用水源保护区、湿地公园等。

本项目位于昆明市空港经济区沙井社区，项目所在区域不涉及《云南省主体功能区规划》中规定的限制开发区和禁止开发区，项目建设与《云南省主体功能区规划》相符。

(4) 与《云南省生态功能区划》符合性分析

根据《云南省生态功能区划》，云南省生态功能区共分一级区（生态区）5个，二级区（生态亚区）19个，三级区（生态功能区）65个。

根据对生态安全具有重要作用的生态服务功能，将生态功能类型中的65个三级生态功能区，按主导生态服务功能进行归类，分为7中类型区，即：农产品提供、林产品提供、生物多样性保护、土壤保持、水源涵养、农业与集镇以及城市群。

通过对比《云南省生态功能区划》，本项目所在地地区属于滇中高原谷盆半湿润常绿阔叶林、暖性针叶林生态亚区（III1）。本区是省内最大的生态亚区。地势为较为平整的丘陵状高原，气候终年温和，冬无严寒，夏无酷暑，干湿季分明。年平均气温在15℃左右，年降水量800~1000毫米。是以滇青冈、黄毛青冈、高山

栲、元江栲为主的半湿润常绿阔叶林类型的典型分布地区，云南松林分布广泛，是现存的主要森林类型。区内高原湖泊较多，有滇池、洱海、抚仙湖、阳宗海、星云湖等，湖面高程在 1700~2000 米之间，多为断陷成因而呈南北向伸延，面积数十到数百平方公里不等。这些高原湖泊的流域区是云南省政治、经济、文化的中心和环境污染最为严重的地区。

本项目所在区域目前植被覆盖较多，植被主要为林地及荒草地。

(5) “三线一单”符合性分析

①生态保护红线

经调查核实，根据《云南省生态保护红线》（云政发〔2018〕32号）的通知，本项目不在此范围之内。且本项目评价区不涉及自然保护区、饮用水源保护区等生态保护目标，符合生态保护红线要求。

②资源利用上线

本项目运营过程中消耗一定量的电源、水源等，项目资源消耗量相对区域利用总量较少，因此符合资源利用上限要求。

③环境质量底线

本项目所在区域环境空气、声环境均满足环境功能区划要求，尚有一定的剩余环境容量，项目实施后，其污染物经项目采取的措施处理后排放对周围环境的影响不会改变所在地及其周围居民区的环境功能，其对周围环境无明显的环境影响，符合环境底线要求。

④负面清单

本项目位于昆明市空港经济区沙井社区，对照国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013年修正），项目的建设符合国家现行产业政策要求；并且本项目已于2019年12月10日取得投资项目项目备案证（项目代码：2019-530229-70-03-016015），建设符合地方产业政策，因此，本项目不在该功能区的负面清单内，符合环境准入要求。

(5) 选址合理性分析

①项目选址合理性的分析

昆明空港经济区沙井社区沙井弃土场建设项目位于昆明市空港经济区沙井社区，交通条件十分优越。项目用地已于2019年9月30日与土地所有方签订了土地移交协议，其他土地使用手续正在办理中，项目规划用地约为443.11亩，经核对昆明

市国土资源局经济区分局《关于玮泉房地产公司弃土消纳场选址的回复意见》“项目选址包围了5块基本农田（共计0.99公顷），禁止占用基本农田（含耕地）并保障其耕作条件，拟同意项目选址。”，本项目对其实施避让；根据2019年8月15日云南省昆明空港经济区规划局关于对项目选址的规划意见，经核对《昆明市城市总体规划（2011-2020年）》（已获批复），该项目位于空港经济区规划城市建设用地范围外，选址地块占用规划沪昆铁路客运专线；经核对《云南滇中新区嵩明—空港片区总体规划（2015-2030年）》（尚未获批复），该项目位于空港经济区规划城市建设用地范围外，选址地块占用规划沪昆铁路客运专线。因此，根据要求，本项目弃土场对此部分规划沪昆铁路客运专线用地进行避让，实际占地面积为退让后的占地面积。另外，根据项目选址的规划意见，本项目位于昆明长水机场净空保护区范围内，根据昆明市人民政府关于加强昆明国际机场净空保护区域管理的若干规定，本项目为弃土场的建设，未在禁止从事活动名录中，符合净空保护区管理规定的要求；根据云南省昆明空港经济区农林局关于本项目选址意见，项目涉及林地，林地保护等级为Ⅲ级或Ⅳ级，按照《建设项目使用林地审核审批管理办法》（国家林业局第35号令）“第四条占用和临时占用林地的建设项目应当遵守林地分级管理的规定（五）其他工矿、仓储建设项目和符合规划的经营性项目，可以使用Ⅲ级及其以下保护林地。”因此，本项目应在项目实施前办理相关涉林手续；根据2019年8月27日云南省昆明空港经济区环境保护局《关于瓦角村黄牛山、沙井、杨桃管新选址弃土场项目用地范围是否涉及昆明市生态保护红线的情况说明》，项目用地不涉及生态保护红线。

且项目区不涉及溶洞、断层破碎带、天然滑坡影响区，区内无国家级、省级珍稀濒危保护动物，没有地域性特有种存在。建设过程及运营过程，产生的废水、废气、噪声、固体废物均能得到妥善处置，项目建设对周围环境的影响较小。

总体上，从多角度分析，本项目的选址是可行的。

②弃土场选址合理性分析

a.场址选择及设计的环境保护要求

由工程分析可知，本项目消纳的弃土属于第I类一般工业固体废物。本项目弃土场依据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单I类固废处置场要求进行分析。场址选择及设计的环境保护要求与弃土场的符合性见表 7-22、7-23。

表 7-22 场址选择的环境保护要求与弃土场的符合性

场址选择的环境保护要求	弃土场的符合性
所选场址应符合当地城乡建设总体规划要求。	弃土场位于《昆明市城市总体规划

	(2011-2020年)》外,符合该条要求。
应依据环境影响评价结论确定场址的位置及其与周围人群的距离,并经具有审批权的环境保护行政主管部门批准,并可作为规划控制的依据。	经评价分析,项目未设置大气防护距离,且周围环境敏感目标距离较远,符合该条要求。
应选在满足承载力要求的地基上,以避免地基下沉的影响,特别是不均匀或局部下沉的影响。	弃土场场地地质条件较好,避开了地基下沉的影响,地质条件能够满足承载力要求。
应避免断层、断层破碎带、溶洞区,以及天然滑坡或泥石流影响区。	弃土场区内无发育断层、断层破碎带及溶洞区,在场区内未发育危害性大的天然滑坡及泥石流,符合要求。
禁止选在自然保护区、风景名胜区和需要特别保护的区域。	弃土场区不属于自然保护区、风景名胜区和需要特别保护的区域,场址选择基本符合该条要求。

表 7-23 场址设计的环境保护要求与弃土场的符合性

场址设计的环境保护要求	弃土场的符合性
贮存、处置场的建设类型,必须与将要堆放的一般工业固体废物的类别相一致。	弃土场建筑垃圾,与设计中的废石类别相一致,符合该项要求。
建设项目环境影响评价中应设置贮存、处置场专题评价;扩建、改建和超期服役的贮存、处置场,应重新履行环境影响评价手续。	在本环评报告表中已对固废做专题评价。所设弃土场满足项目服务期废石处置要求,符合该项要求。
贮存、处置场应采取防止粉尘污染的措施。	在环评报告表中已要求对弃土场采取洒水降尘措施。
为防止雨水径流进入贮存、处置场内,避免渗滤液量增加和滑坡,贮存、处置场周边应设置导流渠。	在环评措施及水保措施中已对弃土场周围采取截排水措施。
为防止一般工业固体废物和渗滤液的流失,应构筑堤、坝、拦渣坝等设施。	在水保方案中已在弃土场设置拦渣坝,本环评要求在弃土场下游设置沉淀池处理淋滤废水,处理后达标外排,符合该项要求。
为加强监督管理,贮存、处置场应按 GB15562.2 设置环境保护图形标志。	本次环评要求在弃土场周围设置环境保护图形标志。

b.弃土场贮存、处置场运行管理的环保要求

贮存、处置场的运行管理环保要求与弃土场的符合性见表 7-24。

表 7-24 贮存、处置场的运行管理环境保护要求

贮存、处置场的运行管理环境保护要求	弃土场的符合性
一般工业固体废物贮存、处置场禁止危险废物和生活垃圾混入。	本项目弃土场仅堆存建设过程中土地开挖、道路开挖、建筑施工等过程产生的渣土,不与其他固废混堆。符合该条要求。
贮存、处置场的渗滤液水质达到 GB25467-2010 中标准后方可排放;大气污	本项目淋滤废水经排水盲沟收集进入沉淀池,沉淀后达标排放;弃土场采取洒水降尘措施后

<p>染物排放应满足 GB25467-2010 中标准排放要求。</p>	<p>大气污染物粉尘的排放,能满足 GB25467-2010 中无组织排放要求。符合该项要求。</p>
<p>贮存、处置场的使用单位,应建立检查维护制度,定期检查维护坝、拦渣坝、导流渠等设施,发现有损坏可能或异常,应及时采取必要措施,以保障正常运行。</p>	<p>本项目将建立具体的弃土场管理制度,严格执行各项规章制度;安排相关人员,对弃土场周边的截排水沟以及弃土场下游的拦渣坝等进行定期巡视,若发现损坏和异常,并及时取相关措施,保证弃土场能够正常运行。符合该项要求。</p>

c.贮存、处置场关闭和封场的环保要求

贮存、处置场关闭的环保要求与弃土场的符合性见表 7-25。

表 7-25 贮存、处置场的封场环境保护要求

贮存、处置场的运行管理环境保护要求	弃土场的符合性
<p>贮存、处置场服务期满或因故不再承担新的贮存、处置任务时,应分别予以关闭或封场。关闭或封场前,必须编制关闭或封场计划,报请所在地环境保护局核准,并采取污染防治措施。</p>	<p>本项目弃土场的容量能满足服务年限内弃土的堆放,服务期满后,建设单位应委托有资质的单位编制封场计划,报请行政主管部门核准,并将对其进行复垦。符合该条要求。</p>
<p>关闭或封场时,表面坡度一般不超过 33%。排土场堆置标高每升高 3m-5m,需建造一个台阶,台阶应有不小于 1m 的宽度、2%-3%的坡度和能经受暴雨冲刷的强度。平台与斜坡应适当覆土并恢复植被。</p>	<p>在关闭和封场时,本项目将严格按以上要求进行覆土植被。符合该条要求。</p>
<p>关闭或封场后,仍需继续维护管理,直到稳定并通过相关主管部门认定并提出使用该土地的相关要求为止,以防止覆土层下沉、开裂,致使渗滤液量增加及外排,防止一般工业固体废物堆体失稳而造成滑坡等事故。</p>	<p>封场后,本项目将对弃土场继续维护管理,防止意外事故的发生,直到通过相关主管部门认定并提出使用该土地的相关要求为止。符合该条要求。</p>
<p>关闭或封场后,应设置标志物,注明关闭或封场时间,以及使用该土地时应注意的事项。</p>	<p>本项目将严格按以上要求进行设置标志物,注明关闭或封场时间,以及使用该土地时应注意的事项。符合该条要求。</p>
<p>为利于恢复植被,关闭或封场时,表面一般应覆盖一层天然土,其厚度废石的颗粒物大小、固结情况和拟种植物种类确定,一般以不低于 30cm 为宜。</p>	<p>本项目将严格按以上要求对弃土场进行覆土植被。符合该条要求。</p>

由以上表可以看出,本项目弃土场场址符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改清单I类固废处置场要求。

d.弃土场对环境影响及受外环境影响

本项目弃土场距离周边敏感点较远,运行期噪声、扬尘对周边敏感点影响较小。从实地条件来看,弃土场、临时表土堆场占地范围现状主要为荒草地,均为

当地常见植物，未发现保护植物分布，占地对生态影响不大。弃土场、临时表土堆场选址处未发现溶洞、塌陷、滑坡等地质灾害，地质条件好，有利于渣体稳定。

综上所述，本项目弃土场选址符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）要求，符合弃土场贮存、处置场的运行管理环保要求，对环境影响较小，选址基本合理。

表八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容类型	排放源	污染物名称	防治措施	预期治理效果	
大气污染物	施工期	施工机械、运输车辆	NO _x 、CO、HC _x	合理规划运输路线，限制车速，加强维护	对周边环境影响不大
		施工作业	扬尘	运输车辆密闭化，施工场地常洒水降低扬尘	减小影响范围
	营运期	运输车辆	运输扬尘	减速慢行、洒水降尘、及时对弃土压实处理、堆填高度满足设计要求的及时覆土绿化，堆填区作业期间及时洒水降尘	达《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放浓度限值≤1.0mg/m ³
		卸车	卸车扬尘		
		堆填区	堆场风力扬尘	合理规划运输路线、限制车速、加强维护	对周围环境影响较小
水污染物	施工期	施工人员	生活污水	沉淀后回用于施工场地洒水降尘	不外排
		地表径流	施工废水		
	营运期	员工	盥洗废水	设置24m ³ 的沉淀池，沉淀处理后回用于绿化或洒水降尘	不外排，对周围环境影响不大
		运输车辆	清洗废水	设置规模均为4m ³ 的沉淀池和过滤池，沉淀、过滤后回用于绿化或洒水降尘	
		堆填区	雨水淋滤水	堆填区西面和南面分别设置5个容积为120m ³ 的沉砂池，雨水淋滤水沉淀后回用于绿化或洒水降尘，回用不完的外排	
固体废物	施工期	基础开挖	土石方	堆填区堆填	100%处置
		施工作业	建筑垃圾	可回收的外售废品回收站，不可回收的按昆明市相关要求合理处置	
		施工人员	生活垃圾	收集后清运至沙井村垃圾收集点	
	运营期	员工生活	生活垃圾		
	运营期	沉淀、沉砂池	底泥	返回堆填区堆填	100%处置
噪声	施工期	运输车辆、施工机械	减速慢行、禁止鸣笛、定期检修	厂界满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)限值	

	运营期	运输车辆、堆填土作业机械	减速慢行、禁止鸣笛、定期检修	厂界均执行 (GB12348-2008) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》1类标准
<p>生态保护措施和预期治理效果:</p> <p>1、施工期</p> <p>强化施工管理,努力增强施工人员的环境保护意识,杜绝因对施工人员的流动管理不善及作业方式不合理而产生对植被和土地资源的人为影响和破坏;施工期间,应划定施工区域界限,在保证施工顺利进行的前提下,严格控制施工人员和施工机械的活动范围。表土堆场区下部干砌石挡墙,上部采用浆砌石截水沟;并在表土表面临时撒草。</p> <p>2、营运期</p> <p>使用低噪声设备和洒水防尘等环保措施,减少对周围动植物的影响;固体废物运输过程中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。严禁除弃土以外的废弃物进入本弃土场;严格堆土工艺操作管理;严格弃土场封场处理,并做好生态恢复工作。</p>				

表九、结论及建议

一、结论

1、项目概况

昆明空港经济区沙井社区沙井弃土消纳场建设项目位于昆明空港经济区管理委员会沙井社区居民委员沙井村北侧约900米的山坡上，项目总占地面积295140m²（合443.11亩，含进场道路），弃土消纳场占地273610m²（410.41亩），地理位置介于东经34602258.478~3460272.067，北纬2779755.975~2780347.938之间。弃土场分为3个堆填区，堆渣量（压实方）135万m³，最大堆渣高度53m，渣场等级为四级，设计服务年限为5年。项目建设，主要为堆填区和办公生活区的主体、辅助、公用及环保设施。

2、与产业政策及相关规划的符合性

本项目为一般工程开挖土石方消纳场建设项目，根据国家发展改革委第21号《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013年修正）中的相关规定，本项目不属于限制类和淘汰类项目，属于国家允许类项目。因此，项目符合国家现行的产业政策。

项目位于昆明空港经济区管理委员会沙井社区居民委员沙井村北侧约900米的山坡上，项目用地已签订用地协议并已征求昆明空港经济区的住房和城乡建设管理局、农林局、规划局、水务局、环境保护局和昆明市国土资源局空港经济区分局意见，消纳场服务期满后，将按照规划用地情况进行土地复垦或恢复治理，与规划及审查意见相关要求不冲突；与排土场选址条件相符，与周边保护目标之间的安全距离符合相关要求；不违反《云南省滇池保护条例》相关要求。且项目生产过程中产生的污染物有废气、生活污水、噪声和固体废弃物，在采取环评提出的治理措施后，产生的污染物对环境的影响可得到有效控制，不会对周围环境产生显著影响。因此，项目选址合理。

综上所述，本消纳场建设不存在产业政策和相关规划方面的制约因素。

3、环境质量现状结论

（1）环境空气质量现状

项目地处农村地区，根据现场调查项目所在地以林地、荒草地为主，环境空气质量较好，依据《2018年度昆明市生态环境状况公报》区域环境空气质量可达《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

(2) 地表水环境质量现状

项目区周边的最近地表水体为杨林河，根据《2018 年度昆明市生态环境状况公报》该区域水质可达《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。

(3) 声环境质量现状

项目地处农村地区，根据现场调查检测，项目周边声环境声级昼间、夜间均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类区标准要求，声环境质量现状较好。

(4) 地下水环境质量现状

项目区地下水主要接受大气降水及地下径流的补给，为Ⅲ类地下水，由于项目周边主要为林地、荒草地，地下水可满足《地下水水质标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

(5) 土壤环境现状

项目建设用地属于第二类用地，依据土壤环境质量现状检测报告，该区域土壤能满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选限值要求。

(6) 生态环境现状

项目区域内地表主要为亚热带半湿润常绿阔叶林及荒草地覆盖，以云南松为主，其次有少量灌木草丛，不涉及国家和省级重点保护野生动植物，也无古树名木及文物保护单位。植被发育，项目区植被覆盖率高，覆盖率达 90%以上，生态环境自控能力较强。

4、环境影响分析结论

施工期环境影响分析结论

施工期影响主要为运输、土方开挖等施工过程产生的扬尘、地表径流、机械噪声及建筑垃圾对外环境的影响。通过采取洒水降尘、覆盖易扬尘裸露面，设置临时沉淀池，合理安排施工时间，夜间禁止施工；建筑垃圾按昆明市相关要求合理处置等措施后对周围环境影响小，且产生的影响随将施工期的结束而消失。项目建设对整个土地利用格局总体影响甚微，不会使得当地生态系统产生不可逆的变化，不会改变当地植被物种，对植被、动物等影响小。

运营期环境影响分析结论

(1) 大气环境影响分析结论

根据工程分析和影响分析可知，项目大气污染物主要为无组织扬尘，采取洒水降尘等措施后，经预测，最大地面浓度为 $46.838\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 5.2%，能够达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值，对周围环境空气影响不大；项目内少量燃油机械及汽车的尾气经空气稀释扩散后对环境影响较小。

综上所述，项目营运期间产生的废气经过妥善处理后，对周围环境空气影响较小。

(2) 地表水环境影响评价结论

根据工程分析可知，项目废水主要为盥洗废水、车辆清洗废水及雨水淋滤水。盥洗废水经沉淀池处理，车辆清洗废水经沉淀、过滤后均回用于场区绿化及洒水降尘，不外排。雨水淋滤水设置沉砂池收集沉淀后回用于场区绿化及洒水降尘，回用不完的沉淀处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后外排，对周边地表水环境影响较小。

(3) 地下水环境影响评价结论

项目位于昆明东郊低中山区，根据项目地质勘查报告，钻孔深度（最大钻孔深 20.3m，最小钻孔深 15m）范围内，均未观测到地下水，其地下水位埋藏较深，本项目工程位于地下水位以上。项目区地下水补给主要依靠大气降水，项目不设置黏土层，不会影响区域地下水含水层接受大气降水补给，不会影响区域地下水水位的变化，因此，项目建设对地下水环境影响较小。

(4) 声环境影响评价结论

根据噪声监测及预测结果可知，厂界噪声不能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准，项目产生的噪声在经过距离衰减后，距离堆填作业噪声在 100 米外可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准限值要求，因此，项目运营过程中产生的噪声对周围环境影响较小。

(5) 固体废物处置评价结论

根据工程分析及影响分析可知，项目产生的生活垃圾收集后清运至沙井村生

活垃圾收集点；沉砂池底泥清掏后返回堆填区堆填。项目产生的固体废物处置率100%，对环境影响较小。

(6) 土壤环境影响评价结论

项目为弃土场项目，弃土与土壤直接接触，由于项目消纳范围仅为建筑弃土，无特殊污染物，主要污染物为SS，不会对项目区域及项目区下游基本农田、耕地土壤环境造成较大的影响，不会影响其土壤用途。项目采取相应保护措施后，项目区周边土壤环境可以得到有效保护，环境风险可控。

(7) 生态环境影响评价结论

评价区植被类型为常见种、广布种，无地区特有种分布；所在区域人类活动较为频繁，已经对当地的植物、动物资源产生了一定干扰，项目区不是列入国家和省重点保护动物生存、迁徙的主要通道；矿区及周边没有国家保护级别的植物、野生动物分布，综合而言本项目对动植物的影响较小。

项目建设虽对小范围内的自然景观造成了一定程度的破坏，但对于较大范围内生态景观以及景区风貌来说，影响面甚小，工程结束后经过植被恢复，景观的破碎化得到一定程度的修复。

(8) 封场环境影响分析结论

项目封场后堆填区淋滤水产生量与运营期一致，通过沉砂池沉淀后回用于绿化，回用不完的外排；将不再产生扬尘和汽车尾气；噪声源主要为绿化用水运输车辆噪声，为间歇性噪声源且机械设备量远少于运营期，经距离衰减及绿化隔音后对环境影响不大。封场后固体废物主要为沉砂池泥沙，定期清掏后覆盖于绿化区内。因此，项目封场后，对周围环境影响甚微。

封场前，必须编制植被修复方案和效果图报林业部门，获得认可后按照植被修复方案和效果图修复植被，并报请林业部门验收。

(9) 环境风险影响分析结论

弃土消纳场项目消纳范围仅为建筑弃土，无特殊污染物，主要污染物为SS，环境风险为弃土场滑坡、弃土场泥石流、弃土场环境污染，本项目环境事故发生的可能性很低，且项目环境风险在可防控范围内，项目环境风险影响较小。

5、对策措施

施工期对策措施

(1) 大气污染防治对策措施

- ①坚持每天自检自查，洒水、喷淋降尘、渣土和裸露地面的全苫盖等各项扬尘治理设施必须落实到位；
- ②24 小时对进出场的工程车辆进行检查、登记，规范使用“三池一设备”；
- ③工地现场必须有专人负责扬尘污染防治工作、专人负责台账管理。

(2) 水污染防治措施

- ①在施工场地周围设置截水沟，将施工场地外雨水阻止在场地外，并进行疏导引入外围山沟，阻止施工场区外废水进入施工区域；
- ②在施工场地附近较低处设置 24m³ 的临时沉淀池，暴雨径流排入沉淀池，经沉淀池处理后回用于场地洒水降尘；
- ③合理规划，尽量避开雨季进行施工，在施工前做好相应的水土流失防治工作。

(3) 噪声污染措施

- ①项目施工应避免在晚上 22:00~次日 7:00 之间，中午 12:00~14:00 之间施工作业。需要连续作业的施工项目必须办理相应的环保审批手续，并在附近可能受影响的区域进行公告；
- ②应尽可能选择低噪声施工机械，进一步降低施工噪声对周边环境的影响，以确保施工场界噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12532-2011）的要求；
- ③合理安排行车路线，合理布置施工现场；
- ④日常应注意对施工设备的维护保养，使得各种施工机械设备保持良好的运行状态，杜绝非正常运行噪声影响。

(4) 固废污染防治措施

- ①生活垃圾经集中收集后清运至沙井村生活垃圾收集点；
- ②开挖土方用于回填，剩余土方堆填于堆填区；
- ③建筑垃圾按照昆明市相关要求合理处置。

运营期

(1) 大气污染防治措施

- ①对进入消纳场的弃土运输车辆进行限速缓行，以减小人为的起尘量；

②卸车后的弃土易起尘，对刚卸车的弃土应及时进行压实处理，未能及时压实处理的弃土，应适当洒水或者加盖篷布或防尘网，以减小风力扬尘；

③运输道路及场内易起尘的地方应加大洒水降尘频次，大风晴朗天气每个 2h 洒水一次，保持地面的湿度；

④按照《昆明市城市建筑垃圾管理实施办法实施细则》（2018 修订）要求，保持进场道路整洁、畅通，进出口处进行硬化并设置车辆清洗设备，并签订《昆明市市容保洁责任书》，车辆未经冲洗严禁出场；

⑤弃土运输应经城市管理综合行政执法部门审批，在规定的时间内、按规定的路线运输，到指定地点倾倒；

⑥运输车辆须保持封闭环境，避免渣土沿途洒落，运输路线尽量远离城区及居民区，选择环城道路等沿途居民点较少的路线；

⑦如遇大风恶劣天气停止渣土运输及堆填工作。

（2）地表水污染防治措施

①办公生活区设置生活污水沉淀池，沉淀后回用于场区绿化或洒水降尘；

②项目进场道路出口处设置规模均为 4m³ 的沉淀池和过滤池，车辆清洗废水经沉淀、过滤后回用于场区绿化或洒水降尘，不外排；

③堆填区设置场外排水沟、平台排水沟、排渗盲沟，收集排放场区雨水、淋滤水，雨水淋滤水沉淀后回用于绿化或洒水降尘，回用不完的沉淀处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后外排；

（3）地下水污染防治措施

①设置排渗盲沟，渗入堆体的雨水经排渗盲沟排至场外排水沟，进入沉砂池沉淀后，部分回用，剩余部分外排；

②消纳场应严格执行入场要求，与消纳场弃土不相符的，均不予接收；

③及时分区进行覆土绿化。

（4）噪声污染防治措施

①尽量选用低噪声设备；

②定期对堆填作业机械进行检修，杜绝非正常噪声影响；

③堆填作业前加强与周边居民的沟通，取得谅解；

④合理安排堆填作业时间。

(5) 固废污染防治措施

- ①生活垃圾集中收集后清运至沙井村生活垃圾收集点；
- ②沉淀池、沉砂池底泥清掏后回填于堆填区。

(6) 土壤污染防治措施

- ①严格按照相关要求设计、施工，做好防渗工程，确保防渗效果。
- ②加强污废水处理措施的日常维护，确保项目区污废水均能得到有效的收集回用，进而减少因废水外排对周边土壤造成污染。
- ③加强场内弃土堆放管理，严格按照要求对弃土进行堆放，严禁不符合项目弃土场入场要求的固废进入场内。

(7) 生态及水土流失防治措施

- ①严格落实按设计的表土剥离、截水沟、排水盲沟、分台排水沟、外部排水沟、植被恢复和临时沉淀池等措施；
- ②及时进行植被恢复，加强施工后生态恢复和保护措施。

二、建议

- 1、场区应设专人负责日常环保工作，加强环保管理，建立健全生产环保规章制度和污染源管理档案。加强设备及各项污染防治措施的定期检修和维护工作，确保废气、噪声、废水、固废处理设施设备保持正常运行，保证污染物达标排放；
- 2、项目应坚持“三同时”制度，项目环保设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。同时要求建设单位进行自主验收；
- 3、加强排水沟、污水处理设施的管理，定期清污；
- 4、加强环境管理以及员工的环保意识教育和宣传。

三、总结论

综上所述，本项目产生的环境影响包括废水、废气、噪声和固废。在采取环评提出的防治措施后，这些环境影响可以得到有效控制，可达标排放，不会对周围环境产生显著的影响。因此，在采纳本报告提出的对策措施的前提下，本项目从环境保护角度来说说是可行的。

四、环境管理

遵循国家及当地人民政府关于环境保护的方针、政策、法令、法规，应将项目的环境管理纳入项目日常管理之中。本项目制定了环境管理计划如表 9-1。

表 9-1 环境管理计划

阶段	环境管理工作主要内容
管理机构职能	根据国家建设项目环境管理规定，认真落实各项环保手续，完成各级主管部门对本企业提出的环境管理要求，对本企业内部各项管理计划的执行及完成情况进行监督、控制，确保环境管理工作真正发挥作用。
运营期	(1) 严格执行各项环境管理制度，保证弃土场的正常运行； (2) 设立环保设施运行卡，对环保设施定期进行检查、维护，做到勤查、勤记、勤养护，按照监测计划定期组织进行项目区内的污染源监测，对不达标的环保设施应立即进行查找原因，及时处理； (3) 重视群众监督作用，提高员工环保意识，鼓励员工及外部人员对弃土场运行提出意见，并通过积极吸收宝贵意见来提高环境管理水平； (4) 积极配合环保部门的检查。

五、环境监测计划

项目运营期环境监测计划见表9-2。

表 9-2 一期运营期环境监测计划表

类别	监测点位	点数	监测项目	监测频率	监测方法
噪声	东、南、西、北、场界	4个	等效声级	竣工验收时监测1次，验收后纳入当地环境保护局的正常监测管理	按国家标准方法进行
废气	厂界上风向1个，下风向2个点	3个	无组织扬尘（TSP）		

六、“三同时”验收一览表

本项目竣工环保验收内容详见表9-3。

表 9-3 项目“三同时”竣工验收一览表

污染源	污染物	环保措施项目	验收要求
大气污染源	运输、卸车、堆填区 扬尘（TSP）	①洒水车1辆，洒水软管及喷头1套，定期洒水降尘； ②进场道路出口处设置1个断面尺寸为15×4.3m的车辆清洗池和车辆清洗设施1套； ③2座断面尺寸为5m×3m×2m（长×宽×深）	达《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放标准，即厂界颗粒物≤1.0mg/m ³
水污染源	车辆清洗废水	①车辆清洗池旁设置规模均为4m ³ 的沉淀池和过滤池各1个，沉淀过滤车辆清洗废水后回用于绿化或洒水降尘。	不外排
	堆场 雨水淋滤水	①设置2652m长的场外排水沟，488m平台排水沟，872m排渗盲沟，1892m排渗盲管，同时东侧设440m底部排水盲沟； ②西北面和南面分别设置容积为100m ³ 、	外排淋滤水达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）

昆明空港经济区沙井社区沙井弃土消纳场建设项目环境影响报告表

			300m ³ 的沉砂池，雨水淋滤水沉淀后回用于绿化或洒水降尘，回用不完的外排。	一级A标准
噪声	运输车辆、堆填土机械	机械噪声	①距离衰减，定期检查，维修设备，使机械处于良好的运行状态； ②运输道路村庄处禁鸣标识牌	界达 (GB12348-2008) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类标准；呈黄线通车后，东厂界达4类标准，其余厂界达2类标准
固废	生活	生活垃圾	垃圾桶，收集后清运至沙井村生活垃圾收集点	处置率 100%
	沉砂池	底泥	清掏后回填于堆填区	
水土流失	堆填区	土方	高差较大处设置挡土墙共计910m； 分台排水沟长约2810m； 外侧排水沟长约3262m； 挡墙顶排水沟长约901m； 排渗盲沟长约81.1m。	水土流失影响较小
生态	堆填区	裸露地表	进场道路边坡防护绿化，堆填区植被恢复273610m ² 、覆土164166m ³ 、撒播草籽917公斤、栽植云南松4720株、火把果5620株、常春藤2810株。	生态环境得到改善
环境管理	<ol style="list-style-type: none"> 1、加强生产管理和设备设施的日常维护及监控工作，保证运行设备正常运行。 2、加强环保设施的维护检修，保障环保设施的处理效率。 3、建立、健全生产环保规章制度。 4、严格在岗人员操作管理。 			

审批意见：

公章

经办人：年月日