建设项目环境影响报告表

（报批稿）

项目名称：昆明市西山区团结街道办事处小妥吉1弃土消纳场建设项目

建设单位（盖章）：昆明市西山区发展投资集团有限公司

国家生态环境部制

2019年7月

《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制。

1、项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过30个字（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社会环境简况.....- 13 -

表三、环境质量状况.....- 17 -

表四、评价适用标准.....- 20 -

表五、建设项目工程分析.....- 23 -

表六、项目主要污染物产生及预计排放情况.....- 35 -

表七、环境影响分析.....- 36 -

表八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果.....- 55 -

表九、结论和建议.....- 55 -

附表：建设项目环评审批基础信息表

附图：

附图1 项目地理位置图

附图2 项目区平面布置图

附图3 弃土场内植被恢复及复耕分布图

附图4 项目区周围环境关系图

附图5 项目区水系图

附图6 项目水土保持措施分布图

附件：

附件1 环评委托书；

附件2 项目设计方案的审查意见；

附件3 营业执照

附件4 西山区政府会议纪要2019年第16号；

附件5 搬迁安置说明

附件6 大气环境影响自查表

附表7 地表水环境影响自查表

附件8 建设项目环境风险影响自查表

附件9 项目进度表及一审、二审单

附件10 社区及街道办意见

附件 11 小妥吉 1 弃土消纳场建设项目安全评估报告评审意见

附件 12 项目评审意见

附件 13 修改对照表

附件 14 项目全本信息公开截图

表一、建设项目基本情况

项目名称	昆明市西山区团结街道办事处小妥吉 1 弃土消纳场建设项目				
建设单位	昆明市西山区发展投资集团有限公司				
法人代表			联系人		
通讯地址	昆明市西山区昌源南路 566 号兴苑新居小区				
联系电话		传真		邮政编码	650000
建设地点	昆明市西山区团结街道小妥吉村				
立项 审批部门	——		批准文号	——	
建设性质	新建√改扩建□技改□		行业类别及代码	固体废物处置（N7723）	
占地面积（m^2）	41200		绿化面积（m^2）	10872m^2	
总投资 （万元）	541.43	其中：环保投资（万元）	25.02	环保投资占总投资比例	4.62%
评价经费（万元）	3	预计投产日期		2019 年 12 月	

一、项目由来

近年来随着西山区经济社会快速发展的同时，旧城改造、轻轨地铁修建、地下综合管廊、地下空间开发利用的快速推进，工程弃土消纳处理量大幅增长，处理废弃土方消纳已成为严重影响城市建设发展的重要问题。为缓解弃土压力，加快推进西山区 2019 年工程弃土消纳场建设，2019 年 2 月 13 日，西山区政府办公室、区城管综合执法局、区水务局、区发展投资集团公司等相关单位的负责人，对西山区 2019 年弃土消纳场建设事宜进行了专项研究，确定将团结街道办事处小妥吉 1、小妥吉 2、大乐居，海口街道办事处浑水塘四个点位设置为 2019 年建设的弃土消纳场任务。小妥吉 1 弃土场位于西山区团结街道办事处妥吉社区居民委员会小妥吉村，为关停多年的废弃矿山，前期矿山开采造成范围内植被破坏严重，采帮裸露。

本项目的建设，一方面能够接纳西山区建设产生的建筑垃圾，另一方面结合西山区废弃采矿用地开展实施城乡建设用地增减挂钩、矿山生态修复治理工作任务。不仅能缓解西山区建筑垃圾难消化的问题，而且能有效恢复原矿山开采区域内的破坏景观和生态环境。为此，

昆明市西山区发展投资集团有限公司决定在昆明市西山区团结街道小妥吉村建设昆明市西山区团结街道办事处小妥吉1弃土消纳场建设项目，弃土消纳场现状为废弃的采坑，项目建设能够对开采形成的矿坑进行回填、生态环境恢复治理，同时能够消耗城市建设产生的弃土。

昆明市西山区发展投资集团有限公司于2019年6月委托云南开发规划设计院编制完成《昆明市西山区发展投资集团有限公司昆明市西山区团结街道办事处小妥吉1弃土消纳场建设项目设计方案》，于2019年6月29日取得昆明市西山区城市管理局关于项目设计方案的审查意见。于2019年7月编制完成《昆明市西山区发展投资集团有限公司昆明市西山区团结街道办事处小妥吉1弃土消纳场建设项目水土保持方案报告书》。

本项目总投资541.43万元，弃土消纳场项目总占地面积4.12hm^2，弃土场现状为砂场开采形成凹坑，小妥吉1弃土消纳场不设挡渣坝，工程主要堆放西山区及团结街道办的工程弃土，总堆渣容量42.30万m^3，弃土消纳场服务年限为1年。

根据《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国环境影响评价法》等法律法规的要求，本项目应开展环境影响评价工作。查询《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017年）三十四项：环境治理业中“一般工业固体废物（包含污泥）处置及综合利用”，项目弃渣为平面堆渣、压实弃渣，不属于填埋和焚烧方式处理处理弃渣，属于分类中的其他类别，本项目应当编制环境影响评价报告表。昆明市西山区发展投资集团有限公司（以下简称“建设单位”）委托云南南秋科技有限公司（以下简称“评价单位”）为该项目编制环境影响报告表（具体详见附件1）。环评单位接受委托后，开展了现场踏勘、资料的收集和整理工作。在掌握了充分的资料数据基础上，对有关环境现状和可能产生的环境影响进行分析，根据国家建设项目环境管理的有关规定，按照环境影响评价有关技术规范，编制完成《昆明市西山区团结街道办事处小妥吉1弃土消纳场建设项目环境影响报告表》，供建设单位上报环保主管部门审批，并作为环境管理的依据。

二、建设项目概况

1、项目基本情况

项目名称：昆明市西山区团结街道办事处小妥吉1弃土消纳场建设项目

建设性质：新建

建设单位：昆明市西山区发展投资集团有限公司

建设地点：昆明市西山区团结街道小妥吉村

项目地理位置见附图1。

2、项目建设内容及规模

根据建设单位提供的资料，昆明市西山区发展投资集团有限公司弃土消纳场总占地约4.12hm^2，填土区永久占地面积约3.64hm^2，项目主要建设内容包括进场道路及场内道路的硬化；新建截排水沟；新建沉砂池、淤泥沉淀池、废水收集池；新建过水池、沉淀池、过滤池及洗车设备一套即“三池一设备”。项目主要建设内容及规模见表1-1。

表1-1 项目主要建设内容及规模一览表

工程类别	项目组成		建设内容
主体工程	填土区		弃土场等级为四级，有效库容42.30万m^3，使用年限1年，弃土场堆填主要为基坑开挖弃土，本项目主要收纳西山区及团结街道办工程建设过程中产生的弃土。
	排水工程	排水沟	库内：①马道排水沟：为了排出坡面降水，在每个平台设置排水沟，在排水沟采用砖砌结构，水泥砂浆抹面。断面为0.3m（宽）×0.3m（高），共布设4条场内排水沟，总长1160.9m，每个平台汇水经排水沟流入场外截洪沟内。②边坡排水沟长45m，采用砖砌结构，水泥砂浆抹面。断面为0.4m（宽）×0.4m（高）
			截洪沟：弃土场四周截洪沟净断面尺寸为：b×h＝0.4×0.4m，L＝833.7m，排水沟采用M7.5砂浆砌粘土砖。布设于弃土场四周外围。
	排渗设施		在弃土场库底设置了一条主排渗盲沟及5条分支排渗沟，主盲沟为梯形断面，上底宽2.0m，下底宽1.0m，高1.0m，总长283m；分支盲沟为梯形断面，上底宽2.0m，下底宽1.0m，高1.0m，总长248.6m。排渗盲沟渗滤水汇入沉砂池、淤泥沉淀池。
	封场绿化		项目服务期满后对填土区的每个平台的边坡进行植被恢复，平台平整部分复耕为旱地，复耕面积为25194.52m^2，植被恢复绿化面积为10872m^2。
公用工程	给水		项目运营期间，管理人员生活用水为自来水。植被恢复区域绿化用水来自本项目废水收集池和果园村水库，用洒水车运送至植被恢复区绿化。
	排水		设计在弃土场最低点下游设置沉砂池、淤泥沉淀池，收集弃土场四周截排水沟及坝底排水管汇水，收集沉淀后排入废水收集池，用于项目区洒水降尘及绿化。
	运输工程		**场外道路：**本项目东侧临近213乡道、南面临机耕道路，该道路宽7m，为水泥路面，项目与道路直接衔接。 **场内道路：**机耕道路通达弃土作业平台需修筑一进场运输道路，长约1230m，其中拓宽3米道路长350米，拓宽面积1050m^2，硬化7米宽道路880米，硬化道路面积6160m^2。弃土场东面紧邻场外道路处设置钢筋混凝土防撞护栏105米。
	配套用房		项目区新建临时活动板房作为值班用房，建筑面积约35m^2，本项目利用该房屋作为项目值班用房、临时办公用房。
	供电工程		从锁奔多村供电线路引入
环保工程	“三池一设备”		车辆过水池、沉淀池、过滤池各一个及车辆清洗设备一套
	洒水车		1台、每台8吨

	淤泥沉淀池	1 个，容积 12m³，砖砌结构，水泥砂浆抹面
	沉砂池	1 个，容积 12m³，砖砌结构，水泥砂浆抹面
	废水收集池	在淤泥沉淀池下游建设 1 个废水收集池，废水收集池总容积 100m³。弃土场四周截排水沟、库底排水管、排盲沟收集的废水经淤泥沉淀池沉淀后排入废水收集池，用于旱季洒水降尘或植被恢复区绿化用水

（1）主体工程

①填土区

填土区占地面积 3.64hm²，设一个弃土作业平台，由上至下共分为五个弃土填土平台，其中第一个平台控制高程 2333.00m，第二个平台控制高程 2338.00m，第三个平台控制高程 2343.00m，第四个平台控制高程 2348.00m，第五个平台控制高程 2352.00m，弃土场不设拦挡坝，填土区域最低高程 2320.18m，弃土总堆置高度 19m，主体设计根据库区 1:1000 地形图计算库容曲线见图 1-1。

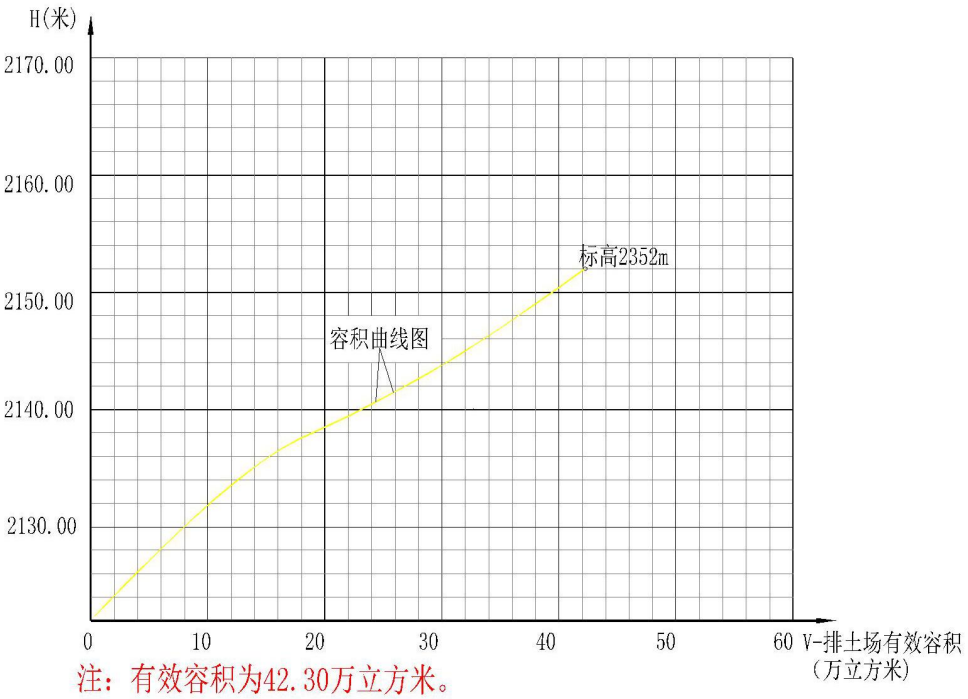


图 1-1　弃土场库容曲线图

②拦挡坝工程

弃土场内矿坑最低处低于弃土场南面现状围挡区约 5m，根据本项目岩土工程勘察报告、安全测试，弃土场坡脚不超过原始地形海拔，无需设置拦挡措施，能够满足弃土消纳场填土需求。

③排洪设施工程

本项目弃土场北面地势较高处道路及四周边坡无截排水设施，主设根据 GB50421-2007《弃土场设计规范》及弃土场位置综合考虑，本项目可分为两个区域排洪：库内、弃土场四周的截洪沟。本项防洪标准定为设计 20 年一遇洪水重现期。

A、截洪沟

弃土场四周：排泄平台汇水区及部份库内的洪水至弃土场最低平台下游，设计排截洪沟净断面尺寸为：b×h＝0.4×0.4m，L＝833.7m，截洪沟采用 M7.5 砂浆砌粘土砖。

弃土场外部北面道路：弃土场北面道路未建设道路排水沟，为减小雨季弃土场北面洪水对弃土场的排洪压力，本项目对北面道路进行截洪沟建设，北面道路截洪沟截流洪水从道路较低一侧流，设计排截洪沟净断面尺寸为：b×h＝0.4×0.4m，L＝607m，截洪沟采用 M7.5 砂浆砌粘土砖。

B、库内排水

a、马道排水沟

为了排出平台坡面降水，在每个平台设置坡脚排水沟，排水沟采用砖砌结构，水泥砂浆抹面。断面为 0.3m（宽）×0.3m（高），共布设 4 条平台坡脚排水沟，总长 1160.9m，平台汇水经排水沟流入场外截洪沟内。

b、边坡排水沟

为了排出场内洪水，在场区两侧修筑坡边排水沟，采用浆砌石结构，梯形断面。断面为 0.4m（宽）×0.4m（高），排水沟总长 45m。

④排渗设施

A、盲沟

在弃土场库底设置了一条主排渗盲沟及 5 条分支排渗盲沟，渗入堆积体的雨水经排渗盲沟排至弃土场最低端，最终排至淤泥沉淀池、沉砂池，经沉淀后排入废水收集池。主盲沟为梯形断面，上底宽 2.0m，下底宽 1.0m，高 1.0m，总长 283m；分支盲沟为梯形断面，上底宽 2.0m，下底宽 1.0m，高 1.0m，总长 248.6m。在盲沟内设置 DN200 硬式透水管，硬式透水管外为 d＝20～60mm 砂卵石，砂卵石外为一层 400g/m^2 土工布。

弃土场坑内基地排水通过排渗盲沟排水，主要排走的是雨季弃土场内下渗产生的渗滤水。主盲沟出口接预留的混凝土管排出场外后进入沉砂池、淤泥沉淀池、废水收集池。混凝土管从从弃土场东南面穿过土质路面进入沉砂池。

B、防渗工程

弃土场底部区域采用粘土进行碾压夯实，充当防渗层，防渗层厚2.0m。粘土可取自城市弃土中较好的粘性土。黏土分层碾压，平均分层0.2m压实，压实度93%，最终K≤10^{-7}cm/s，渗滤水通过坑底下的管涵收集后排到集水池收集。

C、沉砂池、淤泥沉淀池

主体工程设计在弃土场最低端下游设置一座淤泥沉淀池、沉砂池，淤泥沉淀池、沉砂池设置于弃土场下游-坡边排水沟及排渗盲沟交汇处。淤泥沉淀池、沉砂池断面尺寸如下。

表1-2 淤泥沉淀池、沉砂池尺寸设计

序号	长度（m）	宽度（m）	深（m）
淤泥沉淀池	3	2	2
沉砂池	3	2	2

淤泥沉淀池留设溢流口（0.2m×0.2m）。洪水通过溢流口排入废水收集池回用。

⑤封场绿化工程

本项目弃土场内除占地333.48m^2的排洪设施工程及25194.52m^2进行复耕为旱地外，其余10872m^2占地均可作为绿化面积进行植被恢复工程。

本项目采用多台阶覆盖式弃土，每一台阶填埋完成后即进行覆土植被，由于本项目消纳期仅有1年，封场后植被恢复不采取边覆土边绿化，堆填完成后全场统一绿化。

主体绿化设计按照泛华建设集团有限公司2019年6月提供的《昆明市西山区团结乡果园村砂场生态修复治理方案》（本项目属于方案中修复区5），具体恢复方案见表1-3、1-4。

表1-3 项目区典型植被恢复造林设计表

植被恢复区域		修复区5
立地条件特征		属构造溶蚀低中山斜坡地貌区。年平均气温14.6℃，平均年降雨量1064mm。土壤类型为山原型的水平地带性土壤，土壤类别以红壤、黄棕壤为主。
技术措施	树种、草种混交方式、比例	乔-灌-草结合。旱冬瓜、云南松—车桑子--狗牙根、三叶草。
	初植密度、株行距	旱冬瓜、云南松、车桑子补植，补植密度833株/hm^2。狗牙根、三叶草草籽60kg/hm^2
	配置方式	品字型配置
	整地方法及规格	穴状整地（方穴），整地规格为0.5m×0.5m×0.5m
	造林方式	旱冬瓜、车桑子植苗造林（穴植），狗牙根、三叶草不覆土撒播
	苗木质量（规格)	乔木：云南松选用苗龄1.2-0年，地径＞0.5cm，苗高＞15cm Ⅰ级容器苗；旱冬瓜选用苗龄0.8-1.0年，地径＞0.65cm，苗高＞65cm Ⅰ

		级容器苗；车桑子、草籽选用净度≥95，发芽率≥85，种子含水量≤12的Ⅰ级种子。
	栽植时间	乔木、灌木雨季、阴雨天（7-9月），草籽雨季前撒播
	基肥种类及数量	钙镁磷肥200g/穴
	抚育管理措施	灌溉、补植、松土、平茬、管理及保护

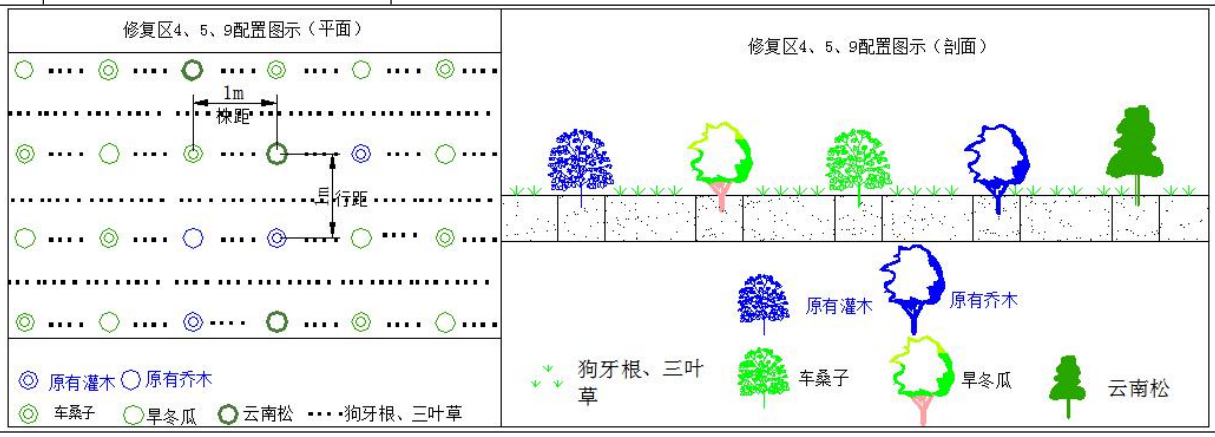


表 1-4 项目区边坡典型植被恢复造林设计表

植被恢复区域		边坡区
立地条件特征		属构造溶蚀低中山斜坡地貌区。年平均气温14.6℃，平均年降雨量1064mm。土壤类型为山原型的水平地带性土壤，土壤类别以红壤、黄棕壤为主。
技术措施	树种	爬山虎
	初植密度、株行距	爬山虎：1m/株，1000株/km
	配置方式	沿采场边坡坡顶、坡脚呈线装分布
	整地方法及规格	穴状整地（方穴），整地规格为0.5m×0.5m×0.5m
	造林方式	植苗造林
	苗木质量（规格)	爬山虎选用苗龄1.2-0年，地径＞0.5cm，苗高＞15cm Ⅰ级插条苗
	栽植时间	雨季、阴雨天（7-9月）
	基肥种类及数量	钙镁磷肥200g/穴
	抚育管理措施	灌溉、补植、松土、平茬、管理及保护

封场后，本项目实施封场绿化面积 10872hm^2。为了配合滇池流域治理面源污染，本项目选用的旱冬瓜、云南松、车桑子、狗牙根、爬山虎等云南本地树种进行种植，上述树种均为抗病虫、抗旱、耐涝品种，成活率高，种植期间不用喷洒农药，种植时进行施肥。

（2）公用工程

①给水

项目运营期间，管理人员生活用水为锁奔多自来水。洒水降尘、绿化用水来自本项目废水收集池和果园村水库，用洒水车运送至各用水点。

②排水

设计在弃土场最低点下游设置淤泥沉淀池、沉砂池，收集截洪沟及库内汇水，收集沉淀后排入废水收集池，用于项目区洒水降尘及绿化。

③道路区

本项目东侧临近213乡村道路，该道路宽7m，为水泥路面；南面为泥结石路面的机耕道路，本项目与道路直接衔接，但机耕道路作为进场道路，通达弃土作业平台需进行拓宽、硬化，长约1230m，其中拓宽3米道路长350米，拓宽面积1050m^2，硬化7米宽道路880米，硬化道路面积6160m^2。弃土场东面紧邻场外道路处设置钢筋混凝土防撞护栏105米，并于边坡侧挖设土质临时排水沟，排水沟断面0.3×0.3m，排水沟终点连接弃土场截洪沟。

④配套用房

项目区仅建设建筑面积约35m^{2}的活动板房作为运营期值班室、临时办公室，项目弃土场内工作员工雇用锁奔多村民。

⑤公用工程

从锁奔多村供电线路引入。

（3）环保工程

①洒水车

为防止旱季进场道路及堆场在大风天气起尘对区域环境空气质量造成的不良影响，本项目主要采用洒水抑尘的方式来降低粉尘污染影响，拟配备1台8吨洒水车在旱季每天定时喷洒起尘面，同时洒水车也兼做植被恢复期的浇灌设备。

②按照本项目现场实际情况，在道路进出口处地面进行硬化处理，并配套设置车辆过水池、沉淀池、过滤池及车辆清洗设备（即“三池一设备”），以减少渣土运输车辆对沿途环境空气及市政道路的污染。

③生活污水收集沉淀池、化粪池

工作员工雇用锁奔多村民，场内不进行生活用房、生活污水处理设施的建设。

④废水收集池

因植被恢复绿化、洒水降尘用水需求量大，为节约水资源，在淤泥沉淀池下游建设废水收集池，其废水收集池容积100m^3。

三、平面布置

本项目位于昆明市西山区团结街道办事处小妥吉，拟建地块为一近南北向的 "U"型构

造侵蚀沟谷，沟谷长约 300m，沟底宽 50～160m，项目需新建（拓宽）1230m 场内道路通达各排土平台即可满足建设需要，出入口与项目区西北面 213 乡村道路接通。

弃土场坡脚不超过原始地形海拔，无需设置拦挡措施，为了排出项目区雨水，弃土场四周设置长为 833.7m 的截洪沟，项目区库底设置一条长为 283m 的主排渗盲沟及 248.6m 分排渗盲沟，坡面共布设 4 条马道排水沟，弃土场下游（靠近项目区扩建进场道路处）设置一座淤泥沉淀池、沉砂池。

项目具体平面布置图见附图 2。

四、工程占地及拆迁

（1）工程占地

根据主体工程设计资料，结合项目区土地利用现状统计及现场调查结果进行量图计算分析，昆明市西山区团结街道办事处小妥吉 1 弃土消纳场建设项目建设占地总面积为 4.12hm^2，其中弃土堆存区 3.64hm^2、道路工程区 0.48hm^2。项目现状占地类型主要为草地、交通运输用地和其他土地。项目区占地范围不涉及云南省生态红线。项目区占地面积及类型详见表 1-5。

表 1-5　　工程占地类型统计表　　单位：hm^2

项目分区	小计	工程占地类型及数量		
		草地	交通运输用地	其他土地
弃土堆存区	3.64	1.16		2.48
道路工程区	0.48		0.48	
合计	4.12	1.16	0.48	2.48

（2）拆迁

根据项目建设区域占地情况，区域内不占用宅基地，不存在移民拆迁问题。根据我单位现场调查，弃土场东南角 15m 分布 3 户散户。项目区位于昆明市西山区团结街道办事处妥吉社区居民委员会小妥吉村、果园村居民小组境内，项目区周边的居民点均已列入西山区妥吉社区“应急抢险排危搬迁项目”内，锁奔多搬迁安置房已建成，计划于本项目开工前完成搬迁，因此项目的建设实施不涉及移民安置的问题。

五、原辅材料用量

根据项目特点，运营期使用原辅材料为植被恢复时进行施肥，肥料为钙镁磷肥料，肥料使用量约 0.49t。

六、工作制度和劳动定员

根据本项目特点，本项目全年运营 365 天，劳动定员 5 人。工作人员在锁奔多村雇用，现场不设置生活办公场地，项目区内不设置食堂。

七、项目主要经济技术指标

项目主要技术经济指标见表 1-6。

表 1-6 经济技术指标

工程概况	
服务范围	建筑垃圾，主要为基坑开挖弃土
工程设计	
有效库容	排水盲沟
服务年限	1 年
植被恢复年限	2 个月
工程占地	填土区 3.64hm^2、道路区 0.48hm
投资	项目总投资 541.43 万元，土建投资为 204 万元

八、主要设备

该弃土消纳场采用汽车运输自卸——推土机排土，属于多台阶覆盖式弃土消纳场，主要工程机械为：装载机、推土机、压路机各 1 台及运输车辆 10 台。

九、弃土消纳场作业方式

根据弃土消纳场地形条件，排土作业采用自下而上的顺序，采用自卸式汽车运输排弃联合推土机平整碾压的排土工艺。

（1）整体排土顺序

场内固定运输道路布置在排土场四周，排土总体上采取自下而上分台阶排弃的工艺，结合场地条件，平面排土顺序为由南向北推进，各排土台阶扩展到设计堆排境界，平面上采取以沿现有边坡线平行推进的的方式，局部可采取扇形推进方式，整体保持由南向北推进之势。堆排各时台阶采用分层排弃方案，每台阶高度 5m，每台阶根据台阶高度逐层进行排弃、汽车碾压。采取多分层同时作业的排弃方式。

（2）各台阶排土工艺

依据排土作业方式，采用汽车运输自卸-推土机排土工艺。汽车卸载后，推土机将遗留在工作平台的部分或全部堆筑物推向阶段边帮。卸载地点，在确保安全的前提下，汽车卸载尽量靠近阶段边缘，以减少推土机的排土量。为保证推土机的工作效率，采用汽车倒车倒土。

（3）排土要求

排土场接纳物为西山区及团结街道办工程建设弃土，是指建设单位、施工单位新建、改

建、扩建和拆除各类建筑物、构筑物、管网等以及居民装饰装修房屋过程中所产生的弃土。本项目不进行建筑垃圾消纳。

禁止池、湖、塘、河、沟底淤泥、城中村清沟污泥、修建地铁开挖含水量超 60%泥土等进入弃土场。含水量超 60%泥土需进行场地晾晒结块方可进入。

十、项目环保投资

项目总投资 541.43 万元。环保投资估算约 25.02 万元，占总投资比例为 4.62%，详见表 1-5。

表 1-5 项目环保投资估算表

治理对象	环保设施	规模	资金（万元）	备注
施工期废水	临时沉淀池	1 座，1.5×2×1m	1	环评提出
雨季排水	沉砂池	1 座，3×2×2m	2	设计提出
	淤泥沉淀池	1 座，3×2×2m	2	设计提出
	废水收集池	1 座，10×5×2m	5	设计提出
运输车辆泥土、扬尘	三池一设备，1 套		2	设计提出
生活垃圾	垃圾收集箱	2 个	0.02	环评增加
扬尘	洒水降尘措施	洒水车 1 台	7	设计提出
绿化（封场植被修复）	绿化	10872m^2	73.89	设计提出，不计入环保投资
环境影响评价	编制文件等		3	
环保竣工验收	环保竣工验收		3	
总计			25.02	

十一、项目施工组织设计

（一）施工条件

渣场工程措施所需的外来建筑材料，包括钢筋、水泥、汽油、柴油等物资供应与主体工程施工相同；植物措施苗木种子主要来源于昆明市内苗圃。

弃土场工程施工在整个主体工程区范围内，其工程量相对主体工程较小，为避免施工设施重复建设，减少扰动面积，施工场地考虑建在场内。

施工用电和工程措施施工用水同主体工程一致，对于苗木和坡面植草绿化用水，如施工区域离水源较近且用水量大，可用洒水车运至项目区用水点。

施工道路：项目区东面紧邻 213 乡村道路、南面紧邻机耕道路，经过 213 乡道能够从西北面经过机耕道路直接进入项目施工场地内，交通便利。项目施工道路入口设在紧邻机耕道

路一侧西北角。

施工营地：考虑项目施工条件，项目区不设施工营地，所提供的午餐直接从外部餐点订购，施工人员为当地人员，不在场地内住宿。

（二）施工方法、工艺

（1）截排水工程施工

1）基础开挖

排水沟、沉沙池基础采用人工开挖，开挖的土石方就近堆放并平整。

2）浆砌石砌筑

所需块、片石料从附近取得合法开采手续的石场购进，并辅以人工胶轮车或8t自卸汽车运输，人工修整并砌筑浆砌块、片石，水泥砂浆由主体工程提供。

碎石采用人工轧石，土工布从市场购买。

（三）施工人数

建设期工地的施工人员约20人/d。

4、施工进度

根据项目特点，项目进场道路、截洪沟、各种池子修建为施工期，预计2019年8月开工，2019年10月竣工，施工期为3个月。

与项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

本项目为新建项目，利用已废弃多年的矿坑作为堆场，根据现场勘查，项目区内矿坑为建筑用砂石开采留下的矿坑及边坡，无遗留的环境问题。

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

西山区是昆明市五城区之一，是昆明城的西南部分。东濒碧波荡漾的滇池，与官渡区、呈贡区隔水相望，北与五华区、富民县接壤，西邻安宁市、禄丰县，南连晋宁县。西山区总面积881.32平方千米，城市建成区面积46平方公里，为昆明市面积最大的主城核心区。

弃土消纳场位于昆明市西山区团结街道办事处小妥吉，中心地理坐标为东经102°28'28"，北纬25°03'39"。项目区周边都有乡村公路通过，交通便利。

项目地理位置图详见附图1。

2、地形地貌

本项目地处昆明断陷盆地之东，残山、丘陵与平地相间出现的地貌环境，受地质应力构造、侵蚀溶蚀、洪积作用控制，形成了侵蚀残蚀山，侵蚀、溶蚀、洪积山间狭窄盆地。

弃土场位于小妥吉村北侧妥吉村西侧原采砂厂的关停采坑内，属人为开挖形成的凹型地貌，妥吉1弃土场最低点位于采坑的底部，最低海拔为2320.18m，最高点位于采坑的东侧的土路上，最高海拔为2359.86m，相对高差约39.68m。采坑中间低，四周高，平均坡度均在60-80°之间，局部成陡崖状。

3、地质构造

1）区域地质构造

工程区区域上处于川滇经向构造带和南岭纬向构造带的复合部位，经向构造罗茨-易门断裂带（①）和普渡河-滇池断裂带（②）及南岭纬向构造禄裱-温泉-宗鲁箐断裂带（③）为区域性控制性断裂，在上述断裂带中，有地震震中和地热水分布，显示了断裂为活动性断裂的特征。总体上勘察区区域上地质构造复杂。

通过现场调查结合区域资料的分析，勘察区内无大型性构造发育，勘察区范围内无断裂通过，但勘察区周边附近发育有构造，现描述如下：

普渡河～滇池断裂带（②）：分布于勘察区东侧约2km，是普渡河—西山断裂带的主干断裂，走向近南北，倾向东，倾角60°～80°，压扭性，断裂沿线有温泉出露，并见有基性侵入岩分布，为活动性断裂，两侧地貌反差强烈，显示出断裂东西两侧升幅明显差异的运动之特征。

项目勘察区受周围构造的影响，导致区内岩体构造裂隙发育，岩体局部破碎，总体上勘察区受构造的影响不大。

2）地层岩性

在勘察深度范围内，根据岩土层的沉积环境及工程地质特性，地表为第四系人工填土层，往下为第四系残坡积层（Q^{el+dl}）及下伏基岩，可将其分为 3 个工程地质大层（详见《工程地质剖面图》）。现将各岩土层的主要特征自上而下叙述如下：

①$_1$ 层素填土(Q_4^{ml})：浅灰、褐黄色，稍湿，松散状，该层主要场地周边清表弃土及周边第四系垮塌粘性土，以粘性土为主，夹少量石英砂岩风化物，土体结构松散，不均匀，欠固结。主要分布在采坑内及周边区域。

①$_2$ 层素填土(Q_4^{ml})：浅灰、褐黄色，稍湿，稍密，该层主要为原采砂场修筑的填土挡土坝，以粘性土为主，回填超过 10 年以上，填土基本固结，呈可塑状。主要分布在场地西侧老坝基 ZK5、ZK6 钻孔。

①$_3$ 层耕土(Q_4^{ml})：褐红色，稍湿，松散，该层主要以粘性土为主包含植物根系，不均匀。主要分布在场地东南侧部分区域。

②层黏土（Q_4^{el+dl}）：褐黄、褐红色，硬塑状，干高强度高，韧性低等，切面粗糙，无摇震反应，稍有光泽，局部砂质、粉粒含量较高。该层主要分布于外围，原始地貌区表层。

③层震旦系强风化石英砂岩（（Z_{bd}））：白色、浅灰色，厚层状，呈强风化状，属较硬岩。微晶质结构，薄～中厚层状构造。岩芯呈碎块、块状，节理裂隙发育，风化强烈，浅部岩体极破碎，岩石质量等级Ⅴ，RQD 小于 10%，局部呈全风化砂土状。

项目勘查区不存在溶洞、断层破碎带，也不属于在天然滑坡影响区。

4、水文地质条件

（1）含水层类型及特征

根据项目区所出露的地层岩性组合特征，地下水的赋存条件及水力特征结合区域资料，项目区地下水类型主要为松散岩类孔隙含水层（Q）及基岩裂隙水含水层（Zbd）。

1）松散岩类孔隙含水层（Q）：在项目区山顶及缓坡地带以及低洼地带覆盖较厚，岩性为红色残坡积粘土、砂质粘土、含碎石粘土，结构松散，厚度不一，受大气降雨直接补给，季节性变化大，富水性较弱，含水层脆弱性较弱；

2）震旦系陡山沱组（Zbd）基岩裂隙含水层：分布于整个项目区下部，主要岩性为石

英砂岩，区域地层厚度231m，岩石节理裂隙较发育，透水性弱～中等，富水性弱，为项目区主要含水层，据区域资料，地下水迳流模量0.5～2.25L/s·km^2，泉水流量0.02～0.8L/s。矿山采取露天开采，采场位于斜坡地带，开采矿体均位于区域最低侵蚀基准面之上，采场位于地下水补给区，含水层对矿床充水影响小。

（2）地下水补给、径流、排泄条件

项目所处的水文地质单元呈条带状分布，地下水为接受大气降水补给，含水层接受大气降水补给后在含水层内沿岩体内的裂隙受重力作用，由高到低径流，最终在地势低洼的地方以泉的形式排泄。受含水层的条带状分布特点，地下水排泄点较为分散，水量较小。项目区地势较高，地下水埋藏深，项目及其附近无泉点出露，项目区潜水面低于项目区最低开采标高。地形有利于自然排水，地下水对项目区影响不大。

（3）水文地质结构特征

项目所处地下水的补给区，区内地下水多呈垂向径流。项目区开采范围内，矿床所处位置较高，地下水对矿床，无充水影响，季节性大气降雨是矿坑充水的唯一来源，项目区内无地下水排泄点出露，项目区及四周无井、泉分布，地下水位埋藏较深，对工程的影响较小。

5、地震

根据1:4000000《中国地震动参数区划图》(GB 18306-2015)与《建筑抗震设计规范》（GB 50011-2010），项目区地震动峰值加速度为0.20g，对应的地震基本烈度为Ⅷ度，设计地震分组为第三组，特征周期值为0.45s。

5、气象、气候

项目区地处滇池西北部，属亚热带高原季风气候，气候温和，四季不分明。区内年均降水量1006.60mm，5～10月为雨季，降水量占全年降水量的82%～87%；11月至次年4月可见少量霜、雪、雹，降水量占全年的13%～17%，为旱季。多年日平均水蒸发量175.1mm。每年3～5月蒸发量较大，其中4月为最大值275.5mm，5月后逐月减小，12月为最小111.1mm。年平均气温为14.7℃，具有年温差小，日温差大，东无严寒夏无酷暑的特点。每年的12月至次年2月气温最低为9.7℃，3～8月气温11.2℃～19.9℃。常年主导风向为西南风，其次为南风，冬季主导风向为西风，年平均风速2.2m/s，风频20%，静风频率30%，最大风速20.3m/s。

根据多年气象水文资料分析，项目区20年一遇1h最大降水为60.4mm，6h最大降水为100.1mm，24h最大降水133.1mm。

6、水文

本项目所用地块周边地表水体主要为项目西面约8000m处螳螂川。项目所在区域在雨季所产生的地表径流在地势低洼处汇集，通过天然冲沟后最终顺地势汇入位于项目西面约8km处螳螂川。区域雨季地表径流汇水主要为周边林地和农田提供灌溉用水。

螳螂川，系金沙江支流，全长252km。螳螂川发源于滇池西南的出水口——海口，为滇池出流河道，安宁的过境水，源于滇池，流经西山区海口镇、安宁市、富民县、禄劝县进入金沙江，其中在安宁境内流经连然、草铺、温泉、青龙四个镇。全长110km，年径流量0.78亿立方米。枯丰季流量变化很大，枯水期流量受源头中滩闸控制，最枯流量1.02m^3/s，丰期受降雨量及地表径流影响，最大流量121.87m^3/s。

项目水系图见附图5。

7、植被及生物多样性

西山区地处滇中高原区，原生植被为亚热带半湿润常绿阔叶林，主要代表树种有高山栲、元江栲、滇青冈、滇石栎、云南松、华山松、滇油杉、桉树、柏树、桤木等。针叶林分布较广，项目沿线均有分布。主要灌木有滇杨梅、小铁子、杜鹃、山茶、火把果、云南含笑、刺黄连、沙针、水麻柳、芝种花、乌饭、珍珠花、箭竹等，草本植物有：白健杆、蔗茅、野古草、龙胆草、竹叶草、白茅、山姜、灰金茅、黄背草及各种蕨类，全区植被覆盖率为29%。

根据现场调查，由于矿山的剥离开采活动，项目区内原生植被已被破坏，现状地表多为杂草及灌木覆盖，分布较不均匀，项目区总体植被覆盖率在26%左右。

表三、环境质量状况

建设项目所在地区域环境质量现状及主要环境问题(环境空气、地面水、声环境、生态环境等)：

一、环境空气质量现状

项目拟建地址位于昆明市西山区团结街道小妥吉村，项目所在地属于农村区域。根据环境空气质量功能区的分类，项目区属于二类区，环境质量现状执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）5.5 评价基准年的筛选，本项目选择最近的 2018 年作为评价基准年。

根据《2018 年度昆明市生态环境状况公报》可知，主城五区五华、盘龙、西山、官渡、呈贡区共设空气自动监测站 7 个，主要监测项目为二氧化硫（SO_2）、二氧化氮（NO_2）、$PM_{2.5}$、PM_{10}、一氧化碳（CO）、臭氧（O_3）等监测指标。根据检测结果，2018 年昆明市主城区有效监测天数 365 天，优良天数 361 天，轻度污染 4 天。按年均值评价，昆明市主城区空气环境质量符合国家二级标准；按空气质量指数（AQI）评价，建水县城市空气环境质量优良天数比例 98.9%。

表 3-1 2018 年度昆明市主城区环境质量状况监测结果 单位：μg/m³

分析项目	监测值		执行标准	达标情况
SO_2	年平均浓度	13	60	达标
NO_2		33	40	达标
PM_{10}		51	70	达标
$PM_{2.5}$		28	35	达标
O_3	90 百分位	130	/	优于日最大 8 小时均值标准（CO 无年均浓度标准）
CO	95 百位	1.2mg/m³	/	优于 24 小时均值标准（臭氧无年均浓度标准）

由上表知，本项目所在区域昆明市的 6 项基本污染物（SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3）年均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。项目所在区域属于达标区域。

2、地表水环境质量现状

项目所在区域产生的地表径流最终汇水入螳螂川。根据《云南省地表水水环境功能区划》（2010—2020），螳螂川（中滩闸门—富民大桥段），水环境功能为农业用水、景观

用水，水环境功能区划类别为Ⅴ类。根据《2018 年昆明市环境状况公报》，螳螂川中滩闸断面水质类别由劣Ⅴ类上升为Ⅴ类，水质类别较上年无变化；温泉大桥断面水质类别劣Ⅴ类，超Ⅴ类水指标 2 项，水质类别较上年无变化。

3、声环境质量现状

项目位于昆明市西山区团结街道小妥吉村。项目区属于农村区域，声环境属于 2 类功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。根据现场勘查，项目区主要为林地和山坡荒地，无大的噪声污染源，区域声环境质量现状可达 2 类标准要求。

4、生态环境质量现状

根据项目区现状，项目区周边主要为林地，生态景观良好。项目区内主要为草地、其他用地，受矿山前期开采、人类耕种、种植果园等影响，项目区范围内植被弱发育，项目区内林草覆盖率在 30%左右，云南松林主要分布于项目区外围南部山脊一带，灌木萌生较好，草本层发达。旱冬瓜、圣诞树树林分布较为零星，为 3～5 年树龄的人工栽培群落，主要分布于项目区北侧及乡村公路沿线。区域内尚未发现国家及省级重点保护及珍稀濒危野生动植物以及名木古树。

二、项目评价范围

（1）空气环境

根据项目区周围环境质量状况综合分析，并依据 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》的要求，项目大气环境评价等级为二级。为了解本项目对周边的影响，项目空气保护目标为以污染源为中心，边长为 5000m 的矩形。

（2）水环境

项目无生产废水产生，因此，项目地表水环境不设评价范围。

（3）声环境评价范围

噪声评价范围为厂址边界外 200m 内。

（4）生态环境评价范围

项目区厂界四周向外延伸 200m。

三、主要环境保护目标(列出名单及保护级别)

本项目周边的环境保护目标以及他们与项目的关系见表 3-2~3-3。

表 3-2 空气环境保护目标一览表

环境	名称	坐标/m	保护	保护	环境	相对	相对厂址	居民户数/

要素		X	Y	对象	内容	功能区	厂址方位	距离	人数
环境空气	锁奔多	2773226	3454735 6	居民	环境空气	环境空气质量二级	西北侧	120m	14 户/45 人
	小妥吉	2771460	3454700 0	居民	环境空气		西南侧	1.5km	44 户/189 人
注：弃土场下游 2km 范围内无保护目标分布。									

表 3-2 其他项环境保护目标一览表

环境要素	保护目标	相对本项目的方位、距离	人数	保护级别
声环境	锁奔多	西北面 120m	14 户/45 人	GB3096-2008《声环境质量标准》2 类标准
地表水	螳螂川	西面 8000m	/	《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）v 类标准
生态环境	厂界周围 200m 范围		/	生态环境不受到显著破坏

表四、评价适用标准

环境质量标准

一、大气环境

建设项目区域及周围关心点执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，标准限值见表 4-1。

表 4-1 环境空气质量标准 单位: mg/m³

污染物名称	取值时间	浓度限值	执行标准
总悬浮颗粒物（TSP）	日平均	300μg/Nm³	GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准
	年平均	200μg/Nm³	
可吸入颗粒物（PM_{10}）	日平均	150μg/Nm³	
	年平均	70μg/Nm³	
二氧化硫（SO_2）	1 小时平均	500μg/Nm³	
	日平均	150μg/Nm³	
	年平均	60μg/Nm³	
二氧化氮（NO_2）	1 小时平均	200μg/Nm³	
	日平均	80μg/Nm³	
	年平均	40μg/Nm³	
备注：TSP、PM_{10}的小时浓度限值按该标准日均浓度限值的 3 倍考核。			

二、水环境

项目区最近的地表水体为西面 8000 米的螳螂川。根据《昆明市地表水环境功能区划》，螳螂川（中滩闸门~富民大桥）主要功能为农业用水、景观用水，水质类别为 V 类，执行 V 类水质标准。螳螂川按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准进行保护，标准值见表 4-2。

表 4-2 地表水环境质量标准 单位：mg/L

污染物名称	pH	CODcr	BOD_5	NH_4-N	TP	TN	石油类	阴离子表面活剂	粪大肠菌群（个/L）
V 类标准浓度限值	6～9	≤40	≤10	≤2.0	≤0.4	≤2.0	≤1.0	≤0.3	≤40000

三、声环境

项目区位于昆明市西山区团结街道小妥吉村。项目区属于农村地区区域，项目区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准。标准值见表 4-3。

表 4-3 声环境质量标准 （dB（A））

类别	等效声级	
	昼间	夜间
2 类	60	50

污染物排放标准

一、大气污染物排放标准

施工期建筑施工粉尘以及运营期废气排放执行国家《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准，相应标准限值见表 4-4。

表 4-4 大气污染物综合排放标准

项　目	监控点	颗粒物
无组织排放颗粒物浓度	周界外浓度最高点	1.0mg/m^3

二、废水排放标准

●施工期：无污水、废水外排。

●运营期；项目区无生活污水、生产性废水产生，废水主要为雨季地表径流，地表径流通过沉砂池、淤泥沉淀池处理后汇入废水收集内，部分用用于弃土场洒水降尘或植被恢复区绿化用水，剩余部分排至下游冲沟，最终进入螳螂川。执行 GB8978-1996《污水综合排放标准》表 4 中二级标准，标准值见表 4-5。

表 4-5 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）二级 单位：mg/L（pH 除外）

项目	标准限值	备注
pH（无量纲）	6～9	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）二级
BOD_5≤	30	
COD_{Cr}≤	150	
氨氮	25	
SS	150	
石油类	10	

三、噪声排放标准

施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），标准值见表 4-6。

表 4-6 建筑施工场界噪声限值 单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

运营期，项目噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。标准值见表 4-7。

表 4-7 工业企业厂界环境噪声排放标准限值 单位：dB（A）

类别	适用区域	昼间	夜间
2 类	其他区域	60	50

四、固体废物

一般固体废物处置执行《一般工业固体废物储存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）。

五、水土流失

水土流失侵蚀模数按SL190-2007《土壤侵蚀分类分级标准》确定，具体指标如表4-8。

表4-8 水力侵蚀强度分级指标

级别	侵蚀模数(t/km^2.a)
微度	＜200，＜500，＜1000
轻度	200，500，1000～2500
中度	2500～5000
强度	5000～8000
极强烈	8000～15000
剧烈	>15000

总量控制指标

环评建议的总量控制指标

根据项目的具体情况，结合国家污染物排放总量控制原则，列出项目需执行的总量控制指标：

1.废水：项目无生产废水产生，雨季弃土场汇集地表径流收集后通过排水沟经沉砂池、淤泥沉淀池处理后全部回用，不外排。

2.大气污染物：项目建成后废气污染物主要为扬尘。

因此，本项目不提出总量控制指标。

表五、建设项目工程分析

一、 工艺流程图及工艺流程简述

1、施工期工艺流程图

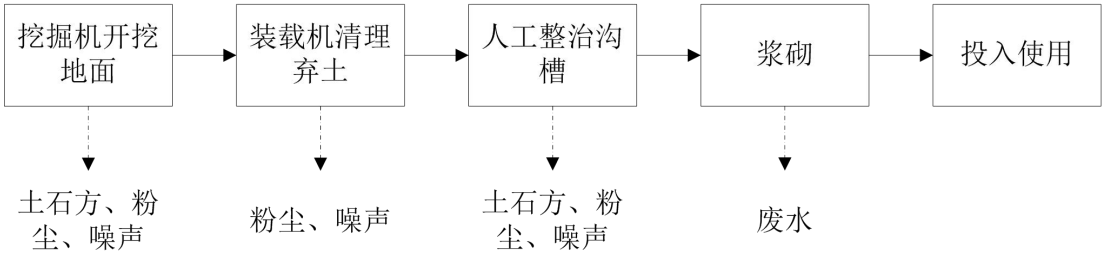


图 5-1 施工期工艺流程图及产污位置图

2、营运期工艺流程图

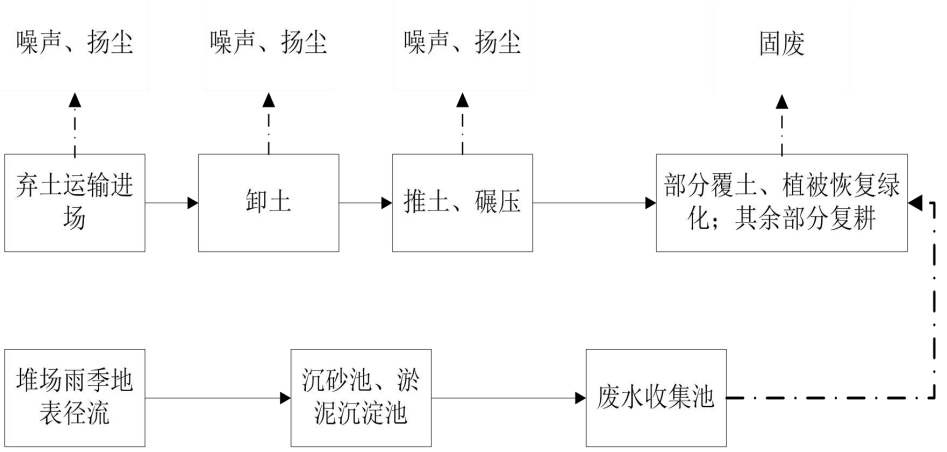


图 5-2 营运期弃土消纳场工艺流程图及产污位置图

营运期工艺流程简述

本项目为弃土消纳场项目，主要接纳西山区及团结街道办工程建设中产生的弃土，弃土的运输由各个施工地经运输道路运送至项目内，本项目不负责弃土的运输。弃土运至项目区内由施工机械进行推平、压实等。

（1）推土、碾压

该弃土消纳场按地形属于山谷型，采用汽车运输自卸——推土机排土工艺，属于多台阶覆盖式弃土消纳场。弃土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。排土顺序采用从后向前，按着设计的台阶从下向上分台阶进行。

从建筑工地运输至弃土场的弃土，各施工台阶有相应的施工道路相通，弃土堆填次序为：

初始平台2333m ⟶ 堆填作业第二平台2338m

⟶ 堆填作业第三平台2343m ⟶ 堆填作业第四平台2348m

⟶ 最终堆填作业平台2352m

弃土场堆筑采用上游台阶式堆筑法，作业方式采用进占堆积法。将弃土分层碾压，厚度不超过1.0m，压实遍数为不小于2个来回，碾压设备为PD-320Y-1履带式推土机。

在堆筑过程中，形成2333.0m、2338m、2343m、2348m，2352m台阶，各台阶之间留有20-120米的平台，并在平台下修筑排水沟。各台阶坡比为1:1.5，最终边坡角为6.75°。

在每一台阶完成填埋后随即覆土并进行绿化，绿化区仅限每个平台的边坡。

二、主要污染工序

该项目建设对环境造成的影响，主要分为施工期、营运期两个时期。主要的影响对象为大气环境、水环境、声环境以及固体废弃物的影响。

（一）施工期

项目施工周期约3个月，项目主要施工内容为排渗设施和排水设施及临时进场道路，施工中会产生施工机械、运输车辆的尾气、施工扬尘、噪声和少量建筑垃圾。

（1）废气、扬尘

1）废气

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，汽车废气主要为NOx、CO及CHx等。施工期的废气为无组织间断排放，会对环境空气造成一定影响。

2）扬尘

施工过程中，土方开挖、场地平整、材料运输、排水沟建设、临时进场道路修建等施工活动都会产生无组织排放粉尘。无组织排放粉尘的产生量取决于施工

强度和气象条件等因素，一般情况下风速大于4m/s时易产生粉尘，影响区域主要集中在施工区域周围100m范围内，影响程度下风向大于上风向。

2、废水

该项目施工人员均不在施工场地食宿，项目区施工人员上厕使用锁奔多安置点已建厕所，施工人员吃饭由外卖送至项目施工营地，施工期废水主要为建筑施工废水、场地降雨冲刷水、生活污水。

（1）施工废水

施工时修建排水沟、排渗盲沟，施工时会产生少量的施工废水，产生的施工废水经沉淀处理后回用于工具清洗、洒水降尘等工序。

（2）暴雨径流

暴雨地表径流与施工期间天气状况有较大的关系，难以定量分析。雨季暴雨径流含有大量泥沙，直接外排会使周围水体的悬浮物含量增加。产生的废水统一收集沉淀后回用于施工工具清洗、洒水降尘等工序。

（3）生活污水

该项目施工人员均不在施工场地食宿。施工人员吃饭由外卖送至项目施工营地，该项目产生的生活污水为施工人员洗手废水。项目施工期会产生少量的生活污水，主要污染物为SS，产生的生活污水统一收集沉淀后回用于施工工具清洗、洒水降尘等工序。

项目区全部施工废水设置1座3m^{3}临时沉淀池处理后，用于施工工具清洗、洒水降尘等工序。

3、噪声

施工期噪声主要来源于施工机械和运输车辆。在各类施工机械中，噪声较高的为推土机、装载机、压路机、卡车等，其声级在80dB以上，见下表5-1。

表5-1 主要施工机械设备的噪声声级

序号	设备名称	距离声源5米处处声级值 dB(A)
1	推土机	86
2	装载机	90
3	压路机	84
4	卡车	85

4、固体废弃物

项目施工期固废主要为土石方、建筑垃圾和少量的生活垃圾。

① 土石方

A.基建期

1）弃土堆存区

根据排土工艺，堆填土前需对地表进行清理平整，并且在底层堆置大块废石，以增加堆置体的稳定性和透水性。同时堆存区外围截排水沟、蓄水池等设施建设也将产生部分土石方，综上弃土堆存区基建期产生开挖土石方0.67万m^3，产生的土石方全部回填于弃土堆存区内。

2）道路工程区

项目基建期进场道路建设产生0.36万m^3土石方，道路内部回填利用土石方0.30万m^3，剩余的0.06万m^3土石方调运至弃土堆存区回填。

B.运行期

根据主体工程设计资料，本工程设计为山坡型多台阶弃土消纳场，总消纳量为42.30万m^3，运行期土石方主要是堆填平台复垦和堆填边坡植被恢复所需覆土。弃土堆存区面积3.64hm^2，其中边坡绿化覆土厚度考虑0.30m，平台复垦覆土厚度要求0.60m，共需绿化覆土1.94万m^3，因项目无自身剥离表土条件，后期覆土均采用外购。

经综合土石方分析，项目基建期开挖土石方1.03万m^3，回填土方1.03万m^3，内部调运土方0.06万m^3，不产生永久弃方。运行期土石方主要为堆填平台复垦和堆填边坡植被恢复所需覆土，共需覆土1.94万m^3，因项目无自身剥离表土条件，均采用外购形式。

本工程土石方平衡分析详见表5-2，土石方流向分析详见图5-3。

表 5-2　　土石方平衡及流向表　　单位：万 m^3

项目分区		开挖（万 m^3）		回填（万 m^3）			调入（万 m^3）		调出（万 m^3）		外借（万 m^3）		弃方（万 m^3）	
		普通开挖	小计	土石方回填	表土回填	小计	数量	来源	数量	去向	数量	来源	小计	去向
建设期	弃土堆填区	0.67	0.67	0.73		0.73	0.06	道路工程区						
	道路工程区	0.36	0.36	0.30		0.30			0.06	弃土堆填区				
	小计	1.03	1.03	1.03		1.03	0.06		0.06					
运行期	弃土堆填区				1.94	1.94					1.94	外购		
	小计				1.94	1.94					1.94			
合计		1.03	1.03	1.03	1.94	2.97	0.06	0	0.06	0	1.94			

注：①开挖+调入+外借=回填+调出+废弃；
②上述土石方均为自然方。

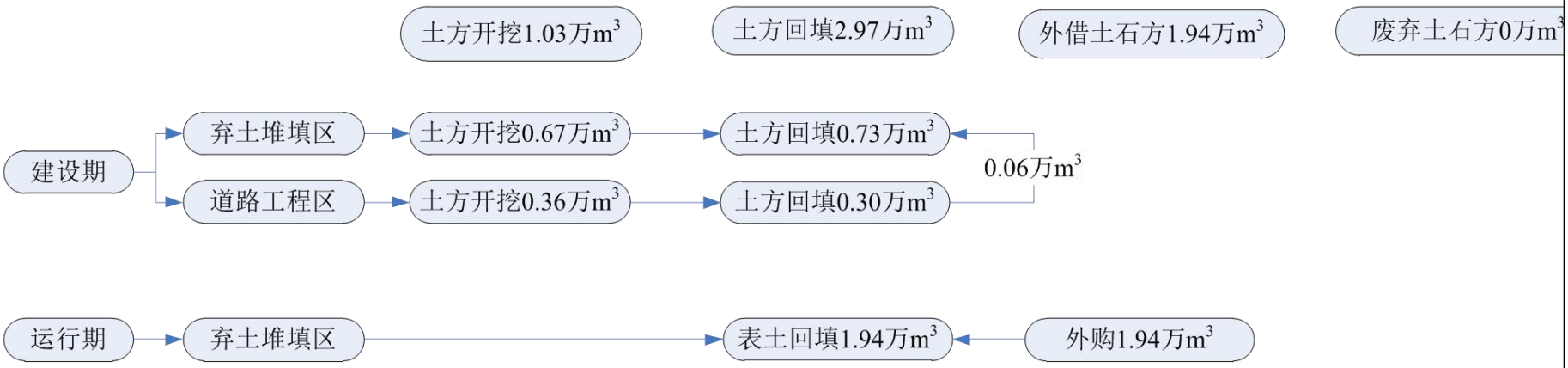


图 5-3　　土石方流向框图

② 建筑垃圾

弃土场截排水沟及进场道路的建设过程将产生少量建筑垃圾，主要有金属管线废料、各种材料的包装箱、包装袋等、散落的砂浆和混凝土、碎砖，产生量约325m^3。建设过程中产生的建筑垃圾分类收集，能回用的回收利用，不能回用的运至建筑部门指定地点堆放。

③ 生活垃圾

施工人员共20人，施工人员生活垃圾按照0.5kg/人.d计，施工生活垃圾产生量为0.9t。施工人员的生活垃圾集中收集后，最终由环卫部门清运处置。

5、水土流失

建设期由于挖损破坏及占压地表，使地形地貌、植被、土壤发生变化而引起流失，属典型的人为因素引起的水土流失。本项目建设造成的水土流失工作面有基础开挖、建筑施工、道路施工等。

根据水土保持方案，工程建设过程中，可能产生水土流失预测总量为447.56t，可能新增水土流失量为188.72t。

（二）运营期及植被恢复期污染源强核算

项目营运周期为1年。项目在运行过程中，主要污染物产生途径有：汽车进出场的道路扬尘、倾倒弃土等产生的粉尘；雨季地表径流；运输车辆、各种生产设备的运行噪声。

1、废气

（1）废气

1）扬尘

项目扬尘主要来自于车辆进出场的扬尘，倾倒弃土扬尘和堆场风力起尘，均为无组织排放。

①进出场运输扬尘

本弃土消纳场计划年接纳排土量为42.3万m^3，一般情况下，一方土约重1.7吨，则每年的填埋量为71.91万吨。场内运输过程中粉尘的产生量按以下经验公式计算：

$$Q_P = 0.123\left(\frac{V}{5}\right)\left(\frac{M}{6.8}\right)^{0.85}\left(\frac{p}{0.5}\right)^{0.72}$$

式中：Q_P——物料运输起尘量，kg/km·辆；

V——车辆行驶速度，km/h；（车辆进入场内行驶速度以20km/h计）

M——车辆载重，t/辆；（一般为15t载重型汽车）

P——路面状况，以每m^2路面灰尘覆盖率表示，kg/m^2；（以0.2计）

式中：Qi ---交通运输起尘量，kg/km·辆；

V---车辆行驶速度，km/h；

M---车辆载重，t/辆；

P---路面状况，以每平方米路面灰尘覆盖率表示，kg/m^2；

$$Q=N\cdot L\cdot Qi\times10^{-3}$$

式中：Q——交通运输总扬尘量，t/a；

Qi ---交通运输起尘量，kg/km·辆；

N——车辆运输辆次，辆次/a；年运输量/车辆载重。

L——运输距离，0.24km/辆次。（根据临时道路修筑情况，实际运输距离约为200~280米，取平均值240米）

表5-3 运输扬尘选取参数和核算结果一览表

项目名称	汽车行驶速度（km/h）	汽车载重量（t）	道路表面扬尘量（kg/m^2）	每辆汽车行驶扬尘量（kg/km•辆）	汽车数量（辆次/a）	运输距离（m/辆次）	年运输扬尘量（t/a）
代码	V	M	P	Qi	N	L	Q
选取参数	10	15	0.2	0.206	95880	0.24	4.74

项目运输扬尘通过做好运输车辆车厢防漏、道路进行及时洒水等措施控制，按除尘效率70%，粉尘排放量为1.42t/a。

②堆场粉尘

本项目堆场面积共约36400m^2。根据当地气象资料显示，项目区平均风速为2.2m/s，其中2-5月为大风季节，且多为西南风。扬尘较大时，起尘风速一般为4m/s及以上风速，风速小于等于4m/s时，粉尘主要局限在场区内。场址周围每年出现风速大于4m/s的情况主要集中在3、4、5三个月，每年不会超过600小时。本环评采用西安冶金建筑学院干堆计算公式估算堆场产尘量，公式如下所示：

$$Q_P = 4.23\times10^{-4}\times U^{4.9} A_p$$

式中：Q_p——起尘量，mg/s；

U——堆场平均风速（取4m/s）；

A_p——堆场的面积m^2（取36400m^2）

经计算，本项目起尘量为13.72g/s，0.83kg/h。每年大于4m/s的风速按600h计，则扬尘产生量为0.49t/a。本项目采取洒水抑尘措施，起尘量可下降约70%，排放的粉尘约为0.15t/a。

堆场粉尘按面源考虑，采用等效点源模式计算本项目堆场粉尘引起下风向总悬浮颗粒物浓度见表5-4。

表5-4 堆场起尘下风向总悬浮颗粒物浓度预测 （1小时浓度值）mg/m³

风速（m/s）	下风向距离（m）							
	40（m）		60（m）		80（m）		100（m）	
	含水率（4%）	含水率（6%）	含水率（4%）	含水率（6%）	含水率（4%）	含水率（6%）	含水率（4%）	含水率（6%）
1	0.009	0.001	0.006	0.001	0.004	0.000	0.003	0.000
2	0.017	0.002	0.014	0.001	0.013	0.001	0.012	0.001
3	0.077	0.011	0.071	0.009	0.066	0.006	0.060	0.006
4	0.243	0.025	0.225	0.020	0.207	0.018	0.190	0.017
5	0.593	0.055	0.550	0.048	0.506	0.044	0.464	0.041
6	1.229	0.109	1.140	0.100	1.050	0.092	0.962	0.084

由表5-4可见，当风速达到6m/s、弃土的含水率为4%时，堆场下风向造成一定的污染，距堆场80m处1小时浓度值，超过GB3095-2012《环境空气质量标准》二级规定的0.9mg/m³（按“导则”折算的总悬浮颗粒物1小时浓度值）。

由此可见含水率对堆场的起尘量影响极大，在受风速、风频影响时，若达到10%的含水率与4%含水率相比时起尘量甚至可减少数十倍。因此洒水降尘是控制地面扬尘污染的有效途径。

③倾倒弃土粉尘

弃土倾倒过程产生的粉尘是场区作业粉尘污染的主要来源之一。当运输汽车进入场区卸土时产生的粉尘量由卸土高度、卸土速度和地面风速决定。从堆场起尘量经验公式计算结果可知，

项目采取洒水方式降尘，保持8%-10%的含水率，可降低起尘量的95%以上。在不同风速下装卸作业的起尘量见表5-5。

表5-5 不同含水率和风速下装卸过程的起尘情况

地面风速 m 起尘量 mg/s 含水率%	1	2	3	4
4.0	21.4	65.7	125.0	197.0
6.0	10.5	36.7	70.3	112.0

由上表5-4可见，弃土倾倒时，起尘量随地面风速增加而增加，随弃土含水率的增加而减少。倾倒弃土的扬尘量属于无组织排放源，数量与气象条件及卸土高度、卸土速度关系密切，本环评不再作定量核算。

2）燃油废气

弃土场内汽车、工作机械在运行中排放的废气含有一些有害气体，主要污染因子为CO、NO_X等。废气与采用的燃料成分、汽车行驶状态及机械装备水平有关，燃油废气均无组织排入环境空气，由于项目区较为空旷，通过空气自然流通扩散后对环境影响小。汽车及堆渣机械燃油为0#柴油，为清洁能源，且本项目运输距离短、燃油消耗量较小，故其排放量较小。

2、废水

项目营运期弃渣场内工作人员为附近村庄村民，员工食宿自行解决，因此项目区无生活污水产生，废水主要为雨季弃土场内地表径流。

（1）雨季地表径流

项目填土区面积约为36400m^2，废水主要考虑该区域内的地表径流。

地表径流产生量核算如下：

$$Q = \psi .q.F.10^{-3}$$

式中：Q—地表径流量，m^3/d；

Ψ—径流系数，经验数值为0.15；

q—暴雨强度，mm，所在区域24h最大降雨量为133.1mm；

F—汇水面积，m^2（取36400m^2）；

堆场区雨季地表径流量约726.73m^3/d，本项目拟在弃土场下游设置1座12m^3淤泥沉淀池、1座12m^3沉砂池、1个100m^3废水收集池，沉淀处理后部分收集于废水收集池用于旱季洒水降尘或植被恢复区绿化，剩余部分排至下游冲沟，最终

进入螳螂川。

（2）洒水降尘

项目区内堆场洒水降尘，其占地面积为 3.64hm^2，根据 DB53/T168-2019《云南省用水定额标准》中小区道路、广场浇洒按 2L/（m^2·次）进行计算，项目旱季每次洒水降尘用水量为 72.8m^3/次、145.6m^3/d、35526.4m^3/a（旱季按照 244 天算，每天平均洒水 2 次）。运行期洒水降尘用水来源主要为附近果园村水库用洒水车运送至项目内，做到即拉即洒。

（3）植被恢复区用水

本项目植被恢复区面积为 10872m^2，根据 DB53/T168-2019《云南省用水定额标准》中园林绿化用水按 3L/（m^2·次）进行计算，绿化用水量为 32.62m^3/次（9.32m^3/d），2274m^3/a（昆明市雨季为 6～9 月，共 121d；旱季为 11～5 月，共 244d。旱季需绿化用水，平均每周两次）。植被恢复区用水来源主要为废水收集池收集的雨季径流水，不足部分由果园村水库用洒水车运送至项目内，做到即拉即洒。

项目运行期产生的废水主要为雨季地表径流。雨季地表径流部分暂存于废水收集池中，旱季时作为绿化用水或者洒水降尘；剩余部分排至下游冲沟，最终进入螳螂川。项目水平衡图见图 5-4。

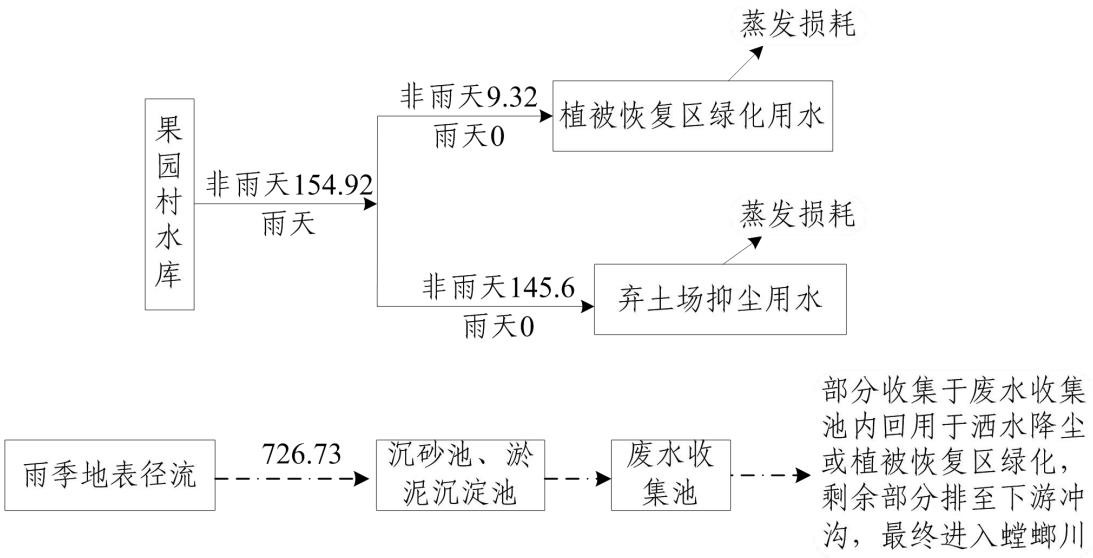


图 5-4 项目水平衡图 单位：m^3/d

3、噪声

弃土场营运期间，主要噪声源为运输噪声、推土机等机械噪声。拟建工程噪声设备详见表5-5。

表5-5 主要机械设备的噪声声级 单位：dB（A）

序号	设备	数量	测量声级
1	推土机	1台	86
2	压实机	1台	84
3	运输车辆	10台	85

4、固废

项目固体废物主要包括工作人员产生的生活垃圾、沉淀池底泥、植被恢复时化肥包装袋。

（1）生活垃圾

本项目弃土期间工作人员为5人，不在项目区内住宿，生活垃圾产生量按0.5kg/d·人计算，产生量为2.5kg/d，年产生量为0.75t/a。

（2）沉淀池底泥

为保证项目淤泥沉淀池、沉砂池的正常运行，淤泥沉淀池、沉砂池底泥应定期清除，返回堆场区回填。

（3）化肥包装

弃土场填土完成后进行植被恢复需进行施肥，肥料用量约0.49t，产生的肥料包装袋约为0.0059t。肥料包装袋集中收集外售。

5、地下水影响分析

场区地下水埋藏较深，拟建项目建设工程位于地下水位以上，地下水对拟建项目工程建设无影响。

项目区内反滤层由块石、碎石、砾石及土工布组成弃土场防渗层，若防渗层破坏，少量渗滤水下渗会影响地下水。

6、生态影响

1）占地

占地4.12hm^2，工程占用土地利用类型为交通用地、草地及其它土地，其中占用交通用地0.48hm^2，草地1.16hm^2，其它土地2.48hm^2，工程占地全部为临时占地，不涉及自然保护区、公益林地和风景名胜区，无国家和省级重点保护野生动植物和名木古树，也无国家和省级保护珍稀野生动植物的主要栖息地和生活

区。

2）景观破坏

弃土场建设破坏了地表植被，工程行为造成的地表裸露和人为痕迹影响了区域自然景观。

3）弃土场引发环境地质问题

项目弃土场的建设与投运将不可避免地改变建设地点的地质应力平衡，使周围山体、道路存在边坡失稳、崩塌、滑坡等地质灾害隐患。

4）水土流失

弃土排放引起水土流失，对弃土场及周边生态环境产生影响。

表六、项目主要污染物产生及预计排放情况

项目	污染源		污染物	产生量	排放量
大气	建设期	施工扬尘	TSP	少量	少量
		机械尾气	NO_x、CO、THC、SO_2	少量	少量
	运营期	运输扬尘	TSP	4.74t/a	1.42t/a
		倾倒弃土扬尘	TSP	少量	少量
		渣场堆渣扬尘	TSP	0.49t/a	0.15t/a
		燃油废气	THC、CO、NO_x 等	少量	少量
废水	建设期	施工废水	SS	少量	0
	运营期	雨季地表径流	SS	726.73m^3	沉砂池、淤泥沉淀池处理部分暂存于废水收集池中，旱季时作为绿化用水或者洒水降尘；剩余部分排至下游冲沟，最终进入螳螂川
固体废物	建设期	土石方	/	0.36 万 m^3	道路内部回填利用土石方 0.30 万 m^3，剩余的 0.06 万 m^3 土石方调运至弃土堆存区回填
		建筑垃圾	/	325m^3	集中收集运至建筑部门指定地点堆放
		生活垃圾	/	0.9t	0
	运营期	生活垃圾	/	0.75t/a	0
		沉砂池、淤泥沉淀池底泥	/	少量	少量
		化肥包装袋	/	0.0059t	集中收集后外售
噪声	建设期	运输车辆，压实机，挖土机等	噪声	84~90	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中相应标准
	运营期		噪声	84~86	GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 2 类标准，昼间 60dB（A），夜间 50 dB（A）

主要生态影响（不够时可附另页）

项目的建设对当地植被的有一定不利影响，并引发一定程度的水土流失，当植被恢复结束后，从一定程度上会改善原有生态环境。本项目植被恢复不喷洒农药、不施肥，对区域土壤、地下水及生态环境无影响。

表七、环境影响分析

一、施工期环境影响简要分析

1、环境空气影响分析

施工期产生的废气主要为施工粉尘、施工机械燃油废气。

（1）粉尘

截排水沟建设、场地开挖、进场道路修建时会产生一定量的扬尘，呈无组织排放。扬尘主要来源于建筑材料（如水泥、石灰、沙子）在其装卸、运输、堆放过程中因风力作用产生扬尘污染；运输车辆往来造成地面扬尘；地表裸露受风力因素产生的扬尘；施工过程中土石方堆放和清运过程中产生扬尘。施工扬尘的产生量与物料含水率、风速等因素有关，风速越大、颗粒物越小，物料含水率越小，扬尘的产生量越大。

根据类比分析，在扬尘点下风向0～50m为较严重污染带，50～100m为污染带，100～200m为轻污染带，200m以外对大气影响甚微。扬尘的主要影响区域在污染源下风向200m的范围内。从项目周边情况来看，下风向200m的范围内无保护目标，距离项目最近的保护目标为项目西北面115m的锁奔多搬迁安置点，位于项目主导风向的侧风向，施工扬尘对锁奔多搬迁安置点影响小。且本项目施工期短（3个月），具有间歇性，随着施工期的结束，项目施工期扬尘对周围环境的影响也将结束。但为减轻项目施工期对周围大气环境造成的影响，本环评要求项目在建设期间对施工区域进行洒水降尘，对施工现场进行科学管理，砂石料应统一堆放，露天堆存时应有防尘措施，如：洒水抑尘、遮盖等，尽量减少搬运环节，确保达到 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中施工期扬尘无组织排放监控浓度限值标准。

因此，项目施工期产生的粉尘不会对周围的保护目标造成太大的影响。

（2）燃油废气

该项目所有燃油机械，在其使用过程中会产生一定燃油废气，属无组织排放。项目所用机械分散，废气的产生量小，项目所在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来自施工废水、暴雨的地表径流。施工废水主要是在施工设备冲洗产生的施工废水和施工人员产生清洗手废水。施工废水污染物主要为悬浮物。产生的施

工废水收集于淤泥沉淀池经沉淀后用于洒水降尘。不外排。

施工期对环境影响较大的废水来源于施工期雨天地表径流，因施工地表裸露，且有施工材料堆放，如不采取妥善措施，雨天地表径流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地表径流对水体及河流的影响。项目可采取如下措施控制施工地表径流的影响。

1）在施工场地周围设置截排水沟，将施工场地外（项目区）外雨水阻止在场地外，并进行疏导引入外围道路排水沟，阻止施工场区外地表径流进入施工区域；

2）应在施工场地附近挖废水沉淀池，较集中的施工废水排入沉淀池收集，施工废水经沉淀池处理后回用于水质要求不高的施工用水和场地的洒水降尘，废水不会形成地表径流，一般通过蒸发、渗透等方式就地消纳；

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。

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

项目施工期噪声主要来源于各类施工机械和运输车辆。

施工噪声具有阶段性、临时性和不固定性，不同的施工设备产生的噪声不同。在多台机械设备同时作业时，各台设备产生的噪声会产生叠加，根据类比调查，叠加后的噪声增值约为3～8dB（A）。

在考虑本工程噪声源对环境影响的同时，仅考虑点声源到不同距离处经距离衰减后的噪声，计算出声源对附近敏感点的贡献值，并对声源的贡献值进行分析。噪声值计算模式为：

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

式中：$L_{A(r)}$——距声源r处的A声级，dB（A）；

$L_{Aref(ro)}$——参考位置ro处的A声级，dB（A）；

A_{div}——声波几何发散引起的A声级衰减量 dB（A），Adiv=20lg（r/ ro）；

A_{bar}——遮挡物引起的A声级衰减量，dB（A），在此取值为0；

A_{atm}——空气吸收引起的A声级衰减量，dB（A），Aatm=α(r/ro)/100，查表取α为1.142；

A_{exc}——附加A声级衰减量，dB（A），A_{exc}=5lg(r/ro)。

由上述公式计算出本评价区域施工场地噪声预测结果见表7-1。

表7-1 距声源不同距离出的噪声值 dB（A）

设备名称	5m	10m	20m	40m	50m	100m	150m	200m
推土机	86	78	71	63	61	53	49	45
装载机	90	82	75	67	65	57	53	49
压路机	84	76	69	61	59	51	47	43
运输车辆	85	77	70	62	60	52	48	44

由表7-1可以看出，施工机械中噪声影响较大的设备是装载机。项目昼间施工，夜间不施工，单台设备运行时，距施工点约40m处昼间可达GB12523－2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》的要求。

距离项目最近的保护目标为项目厂界外西北面115m的锁奔多搬迁安置点，根据表7-1知距施工点100m处昼间能《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，施工噪声对项目西北面115m处的锁奔多搬迁安置点影响较小。

施工期物料及渣土运输的交通噪声会使该区域交通噪声声级有所升高，尤其是夜间交通噪声将出现超标现象，会对沿线居民会产生影响。

针对本项目环境保护目标分布情况，拟通过合理安排施工计划和时间以及距离防护和隔声措施减少施工噪声对敏感点的影响，具体措施及治理效果如下：

①施工运输车辆进入施工场地时限速、禁止鸣笛；

②建设单位应跟施工单位合理协调，合理安排施工期，禁止夜间施工；

4、施工期固体废弃物影响分析

项目施工期固废主要为废土石方、建筑垃圾和少量的生活垃圾。

（1）土石方

项目产生的弃土均用于项目区回填，废弃少量的弃土运往填土区作为本项目消纳渣土。

（2）建筑垃圾

建筑垃圾是在施工建设过程产生的，主要有金属管线废料、各种材料的包装箱、包装袋等、散落的砂浆和混凝土，碎砖和碎混凝土块。本环评要求建设单位对建设过程中产生的建筑垃圾分类收集，能回用的回用，不能回用的集中收集运至建筑部门指定地点堆放。

（3）施工人员生活垃圾

施工人员的日常生活垃圾量较小，垃圾桶集中收集后，最终由环卫部门处理。

因此施工期产生的污染因素对环境的影响是短期的、局部的，在采取适当控制措施的情况下，能够减轻污染，施工期影响较小。

二、营运期环境影响分析

根据工程分析，项目营运期产生的污染物主要为废气、废水、噪声和固废。

1、营运期大气环境影响

（一）废气处理措施

1） 废气

1）扬尘

项目扬尘主要来自于车辆进出场的扬尘，倾倒弃土扬尘和堆场风力起尘，均为无组织排放。

①进出场运输扬尘

运输过程中要求运输车辆加盖苫布，对运输道路及时洒水抑尘，因此对外环境影响较小。

②堆场粉尘

项目堆场扬尘采取洒水抑尘措施，对周围环境影响小。

③倾倒弃土粉尘

弃土倾倒过程产生粉尘，项目采取洒水方式降尘，弃土倾倒时，起尘量随地面风速增加而增加，随弃土含水率的增加而减少。倾倒弃土的扬尘量属于无组织排放源。

2）燃油废气

燃油废气均无组织排入环境空气，由于项目区较为空旷，通过空气自然流通扩散后对环境影响小。汽车及堆渣机械燃油为0#柴油，为清洁能源，且本项目运输距离短、燃油消耗量较小，故其排放量较小。

（二）评价等级的判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），采用推荐模式中的估算模型AERSCREEN对污染物的最大地面占标率Pi（第i个污染物）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D10%进行计算。其中Pi定义如下：

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

Pi—第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

Ci—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；

C0i—第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m^3。

表 7-2 大气环境评价工作等级分级判据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	Pmax≥10%
二级	1%≤Pmax＜10%
三级	Pmax＜1%

根据表 7-5 可知，项目大气污染物下风向最大占标率为 1.27%，确定本项目环境空气影响评价等级为二级。

（三）大气污染物调查清单

大气污染源面源参数调查清单见表 7-3。

表 7-3 弃土场污染源排放参数表（矩形面源）

污染源名称	坐标		海拔高度	矩形面源			污染物	排放速率	单位
	X	Y		长度	宽度	有效高度			
堆场	2772987	34547434	2335m	300m	160m	5m	颗粒物（TSP）	5.79×10^{-3}	g/s
运入弃土场内弃土根据堆渣台阶进行铺平、碾压，运输扬尘既有瞬时性，大气环境影响分析主要以堆场扬尘进行预测分析。									

表7-4 AERSCREEN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（城市选项）	0
最高环境温度/℃		31.2
最低环境温度/℃		-7.8
土地利用类型		草地
区域湿度条件		2 潮湿区
是否考虑地形	考虑地形	否
	地形数据分辨率	/
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离	/
	海岸线方向/℃	/

（四）估算结果

采用《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的估算模式—AERSCREEN 进行估算，估算结果见下表。

表7-5 污染物下风向预测最大地面浓度、占标率

类别	污染源	污染物	最大落地浓度（μg/m³）	最大落地浓度占标率 P_{max}（%）	下风向最大浓度出现距离（m）
无组织	弃土场堆场	颗粒物	11.45	1.27	265

由表7-5可以看出，弃土场内堆土过程颗粒物（TSP）排放占标率最的大气污最大浓度为11.45μg/m³，最大占标率为1.23%＜10%。因此，项目正常情况排放的大气污染物对大气环境影响较小。

根据预测结果，最大地面浓度值出现在距污染源265m范围内，距离项目最近的保护目标为项目西北面115m的锁奔多搬迁安置点，处于项目区常年主导风向的侧风向，且堆场粉尘最大地面浓度贡献值均未超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）小时浓度二级标准限值。因此，本项目坚持定时洒水抑尘，对周围环境的影响较小。

（五）污染物排放量核算

（1）无组织排放量核算

表7-6 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量（t/a）
				标准名称	浓度限（μg/m³）	
1	弃土场	颗粒物	大气扩散	《大气污染物排放标准》（GB16297-1996）	1000	0.15
2	运输扬尘	颗粒物	大气扩散	《大气污染物排放标准》（GB16297-1996）	1000	1.42

（2）项目大气污染物年排放量核算

表7-7 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量（t/a）
1	颗粒物	1.57

（六）大气环境防护距离

根据HJ2.2－2018《环境影响评价技术导则－大气环境》，项目无组织排放颗粒物无超标点，无需设置大气防护距离。

（七）评价结论：

项目位于昆明市西山区团结街道办果园村委会小妥吉，根据《2018年度昆明市环境质量状况》，昆明市为环境空气达标区，评价范围内无一类区。

（1）新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率为1.27%≤10%；

（2）项目环境影响符合环境功能区划。浓度均满足《环境空气质量标准》

(GB3095-2012)中相应标准限值；

（3）项目污染物排放的贡献值较小，对周围环境影响小。

2、营运期水环境影响分析

项目营运期工作人员直接在附近村庄雇用村民，项目区不设办公生活区，无生活污水产生；堆土过程中无生产性废水产生，废水主要为雨季地表径流，雨季地表径流经排水沟、截水沟等收集后经沉砂池、淤泥沉淀池沉淀后后，部分暂存于废水收集池用于旱季洒水降尘或植被恢复区绿化，剩余部分排至下面冲沟，最终进入螳螂川。

（1）地表水评价等级

本项目废水为雨季地表径流，地表径流经排水沟、截水沟等收集后经沉砂池、淤泥沉淀池沉淀后后，部分暂存于废水收集池用于旱季洒水降尘或植被恢复区绿化，剩余部分排至下面冲沟，最终进入螳螂川。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3 2018）5.2 中表 1 水污染影响型建设项目评价等级判定，项目无生产性废水产生和排放，本项目地表水评价等级为三级 B。

（2）水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

项目雨季地表径流产生量为 726.73m^3/d，弃土场下游设置一个 12m^3 的沉砂池、一个 12m^3 的淤泥沉淀池、1 个 100m^3 的废水收集池。

雨季地表径流中主要污染物为 SS，经过沉砂池、淤泥沉淀池进行多级沉淀后进入废水收集池。废水收集池总容积为 100m^3，未能完全能收集弃土场雨季径流收集量。雨季径流量能够部分回用于旱季的绿化用水、弃土场内洒水降尘，剩余部分雨季地表径流经过沉砂池、淤泥沉淀池沉淀处理后外排，雨季地表径流中污染物主要为 SS，且水质成分简单，通过多及沉淀后的雨季地表径流再通过下游排水沟外排进入下游冲沟，对周围地表水体影响很小。

综上，项目通过各项污水处理设施能够有效控制对水环境的影响，项目的建设对地表水的影响较小。

3、地下水影响分析

场区地下水埋藏较深，拟建项目建设工程位于地下水位以上，地下水对拟建项目工程建设无影响。

本项目主要收纳西山区及团结街道办建设过程中产生的弃土，在弃土场库底设置反滤

层由块石、碎石、砾石及土工布组成，设置一条主排渗盲沟，渗入堆积体的雨水经排渗盲沟排至沉砂池、淤泥沉淀池，经沉淀后排入废水收集池。项目产生的渗滤水均被收集由排盲沟排出。同时，在弃土场底部区域采用粘土进行碾压夯实，充当防渗层，防渗层厚 2.0m。粘土可取自城市弃土中较好的粘性土。黏土分层碾压，平均分层 0.2m 压实，压实度 93%，最终 $K \leq 10^{-7}cm/s$，渗滤水通过坑底下的管涵收集后排到集水池收集。另一方面，由于本项目为弃土消纳场，同时本项目对进入的弃土进行控制，不接纳除限制区域内工程弃土以外的任何固废，同时本项目后期还要进行植被恢复，植被恢复后，生态环境将优于先前水平，并且在植被恢复期内不使用农药和化肥，因此，本项目的建设不会破坏地下水水质。

4、营运期声环境影响分析

弃土场营运期间，主要噪声源为用于运输噪音、压实机、推土机等机械噪声。工程建设尽量选用低噪声设备，另外采用消声、隔声、减震和个体防护等措施，回水泵尽量安装在厂房内，采用以上噪声污染防治措施以后，各设备噪声值见表 7-8。

表 7-8 主要机械设备的噪声声级 单位：dB（A）

序号	设备	数量	单机噪声
1	推土机	1 台	86
2	压实机	1 台	84
3	运输车辆	10 台	85

（1）机械噪声影响预测

运营期弃土场内使用机械为推土机和压实机，为流动不稳定声源。因机械为露天作业，无隔声与消声措施。各施工机械的噪声源强分布情况采用无指向性点声源的几何发散衰减公式进行预测：

$$LA（r）=LA（r_0）-20lg（r/r_0）$$

式中：LA（r）—预测点距点声源 r 处的噪声值，dB（A）；

LA（r_0）—参考位置 r_0 处的 A 声级，dB（A）。

预测结果见表 7-9。

表 7-9 主要机械设备的噪声声级 单位：dB（A）

施工机械名称	声压级 LA(r_0)		距离 r（m）										
	距离 r_0（m）	dB(A)	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	115

推土机	1	86	66	59.98	56.46	53.96	52.02	50.42	49.09	47.94	46.92	46	44.79
压实机	1	84	64	57.98	54.46	51.96	50.02	48.42	47.09	45.94	44.92	44	42.79

多台机械同时作业的总等效连续 A 声级计算公式为：

$$Leq_{总} = 10lg\ (\sum_{i=1}^{n} 10^{0.1Leq_i})$$

式中，Leq_i—第 i 个声源对某预测点的等效声级。

表 7-10 多台机械同时运转的噪声预测值 单位：dB（A）

距离（m）	1	10	20	30	40	50	60	100	115
噪声预测值	88.12	68.12	62.1	58.58	56.08	54.14	51.21	48.12	47.09

根据表 7-10 多台机械设备同时运转的噪声预测情况可知，多台噪声经 30m 的衰减可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准（60dB（A））；本项目周围最近的敏感点为 115m 处，远超影响范围，故本项目对周边的声环境影响很小。

（2）交通噪声影响分析

弃土的运输对沿线的居民产生噪声的影响，采取以下措施：

①进出弃土场车辆安排在白天，禁止夜间运输。

②加强管理，严格限制进出弃土场运输车辆的车速，禁止超载。

③经过村庄时禁止笛鸣。

采取以上措施后，汽车运输对沿线村庄影响较小。

（3）敏感目标影响分析

项目区评价范围内敏感目标分别为西北面 115m 锁奔多搬迁安置点。项目噪声叠加后在敏感目标处预测噪声值达到《声环境质量标准》（GB3096—2008）2 类标准，即昼间≤60dB（A）、夜间≤50dB（A）。项目运行对项目区周围敏感目标没有影响。

4、营运期固体废物影响分析

项目固体废物主要包括工作人员产生的生活垃圾以及淤泥沉淀池和沉砂池底泥。

生活垃圾产生量为 0.75t/a，垃圾桶收集后最终由环卫部门清运。沉淀池底泥定期清除，返回堆场区回填。

植被恢复时施肥产生的化肥包装袋集中收集后外售。

本项目固废有处置措施合理、可行，处置率 100%，对外环境影响较小。

三、生态环境影响分析

（1）生态环境影响分析

本项目所在区域的用地性质为属交通用地、草地、其他用地，施工期生态影响主要体现为土石方建设过程中清除用地范围内原有地表植被，使地面裸露，造成区域内地表植被覆盖率下降，从而对区域内生态环境质量造成一定的不利影响。目前，项目用地范围内无保护类野生植被、濒危野生植被及名木古树分布，植物主要为云南松、灌丛、荒草、少量果树等，为常见品种，本项目总占地面积 4.12hm^2，保留交通用地 0.48hm^2，弃土场服务期满后，封场绿化可恢复植被面积 10872m^2，完成复耕面积为 25194.52m^2。

项目封场植被恢复后，绿化面积约 10872m^2，可有效恢复和提高区域内植被覆盖率，补偿项目建设带来的不利生态影响。新生态系统的自控能力较强，生态补偿能力较大。虽然近期由于建设弃土消纳场的需要，人为干扰程度较高，但远期，项目 10872m^2 弃土消纳场将全部转变成植被恢复区，25194.52m^2 弃土消纳场将全部转变成耕地，项目将会改善区域内生态环境。

项目建设不会造成生态环境分割和物种消失，因此，对基因多样性、物种多样性和生态系统多样性不会产生威胁。项目区不涉及古树名木、珍稀或濒危物种，不属于国家和省重点保护动物的迁徙通道。项目在终场后，对项目区域全部进行绿化。主体绿化设计按照泛华建设集团有限公司编制的《昆明市西山区团结乡果园村砂场生态修复治理方案》进行封场绿化，实施封场绿化面积 10872m^2。

（2）水土流失影响分析

本项目于 2019 年 7 月委托西南林业大学编制完成《昆明市西山区团结街道办事处小妥吉 1 弃土消纳场建设项目水土保持方案可行性研究报告书》。

（1）预测时段

本项目水土流失预测时段详见下表。

表 7-11 水土流失预测时段

预测分区	预测面积	水土流失预测时段（a）			合计
		基建期	运行期	自然恢复期	
弃土堆存区	3.64	0.3	1	2	3.3
道路工程区	0.48	0.3			0.3

合计	4.12				3.6

（2）水土流失量预测

工程建设过程中，可能产生水土流失预测总量为447.56t，可能新增水土流失量为188.72t。

（3）预测结论

1）扰动原地貌、损坏、占压的土地面积为4.12hm²；

2）损坏水土保持设施面积为1.16hm²；

3）预测时段内项目建设过程中土壤流失预测总量447.56t；

4）可能新增的土壤流失量为188.72t；

5）本项目基建期开挖土石方1.03万m^3，回填土方1.03万m^3，内部调运土方0.06万m^3，不产生永久弃方。运行期土石方主要为堆填平台复垦和堆填边坡植被恢复所需覆土，共需覆土1.94万m^3，因项目无自身剥离表土条件，均采用外购形式。

6）本工程填土区运行期新增的水土流失量为188.72t，产生的水土流失量占水土流失总量的42%以上，该预测分区应为水土流失监测重点区域和水土流失防治重点区域。

（4）水保措施

项目主体设计见表7-12，水土保持方案新增水保措施见表7-13~7-15。

表7-12 主体设计已列水土保持措施工程量统计表

项目分区	措施类型		单位	数量	备注
弃土堆存区	截排水工程	截水沟	m	960	施工期
		边坡排水沟	m	45	运行期
		马道排水沟	m	600	运行期
		排水盲沟	m	870	施工期
		沉砂池	个	1	施工期
		沉泥池	个	1	运行期
		100m^3蓄水池	座	1	运行期
	复垦		hm^2	2.83	运行期
	植被恢复		hm^2	0.81	运行期
道路工程区	车辆清洗系统		套	1	施工期
	排水沟		m	610	施工期

表7-13 施工期水保新增植物措施措施工程量汇总表

措施位置	树种	种植面积（km）	种植密度	定植量（株、kg）	苗木量(株、kg)	抚育管理(hm^2)
道路工程区	滇朴	0.68	250株/km	170	187	0.07

表7-14 施工期水保新增临时措施措施工程量汇总表

项目分区	措施类型	单位	数量	土方开挖（m^3）	C20 砼浇筑（m^3）	土工布（m^2）
弃土堆存区	临时遮盖	m^2	800			800
道路工程区	临时排水沟	m	610	109.8		
	临时沉沙池	个	2	6	3.28	
合计				115.8	3.28	800

表 7-15 运行期水保新增临时措施措施工程量汇总表

项目分区	措施名称	数量（m^2、m、个）	工程量（m^3，m^2）	
			土方开挖	土工布
弃土堆存区	临时排水沟	720	108	1080
	临时沉沙池	3	51	105
合计			159	1185

综上，项目在认真贯彻执行水保方案中提出的各项措施后，区域水土流失水平将优于现有水平，不会对周围生态环境造成大的影响。在严格实施水土保持措施后，水土流失程度可得到有效控制，对区域内生态质量影响不大。

五、景观影响分析

本项目实施前，该区域占地类型主要为交通用地、草地、其它土地，原环境中景观廊道效果较差。本项目实施后，该区域土地类型变更，植被恢复面积达到 10872m^2，建成后恢复林地生态系统，林地生态系统的自控能力较强，生态补偿能力较大。与周围生态环境互溶，建立了景观廊道，使该区域景观具有连续性。

总之，本项目实施后有利于该区域景观连续性的建立，景观廊道的水平优于施工前水平。

六、环境风险分析

6.1 安全防护距离

项目的最大风险事故为弃土消纳场滑塌以及滑塌造成的泥石流影响，项目方应在堆场下游预留出一定的安全防护距离。

本项目安全防护距离控制参照《有色金属矿山排土场设计规范》执行，详见下表：

表 7-16 排土场最终坡底线与保护对象间的安全距离

序号	保护对象名称	安全距离
1	排土场最终坡底线与保护对象间的安全距离	1.00H～1.50H
2	矿山铁（道）路干线（不包括露天采矿场内部生产线路）	不宜小于 0.75H
3	露天采矿场开采终了警戒线	根据边坡稳定状况及坡底线外地面坡度确定，但应大于或等于 30m
4	矿山居住区、村镇、工业场地等	≥2.00H

注：1.安全防护距离：航道由设计水位岸边线算起；铁路、公路、道路由其设施边缘算起；建、构筑物由其边缘算起；工业场地由其边缘或围墙算起。

2.规模较大的（0.7 万人口以上）矿山居住区、有建制的镇，应按表列数值适当加大。

3.排土场采取分层堆置，各层间留有宽 20～30m 安全平台时，序号 1、2 可取表列距离的 75%；零星建、构筑物及分散的个别农舍，可取表列序号 4 距离的 75%；20～30m 安全平台系指各台阶最终平台的宽度。

4.序号 1 排土场坡底线外地面坡度不大于 24°时，取下限值；大于 24°时，应根据需要设置防滚石危害的措施，并在滚石区加设醒目的安全警示标志。

5.表中 H 值为排土场设计最终堆置高度。

按照项目周边的环境来看，设计确定堆场的安全距离满足表 7-16 中的序号 4“矿山居住区、村镇、工业场地等，≥2.00H”的取值要求，项目中弃土场的设计最终堆置高度为 19m，本项目的最小安全防护距离为 38m。

6.2 弃土场环境风险分析

本项目弃土场风险评价主要是弃土场下游滑塌后弃土倾泄而下，锁奔多搬迁安置点位于弃土场最高点西北面，形成泥石流对下游部分机耕道路、植被损坏等。

（1）弃土场滑塌风险评价

1）弃土场基底承载能力计算

根据该弃土场岩土工程报告，弃土场基底较为稳定。

在排土初期，基底岩土开始被压实，当堆置到一定高度时，基底被压实到最大的承载能力，但尚未到达极限状态，弃土场地基最大的承载能力允许堆置高度为：

$$H_1=\frac{10^{-4}\pi C\cot\varphi}{\gamma}\left[\gamma\left(\cot\varphi+\frac{\pi\varphi}{180}-\frac{\pi}{2}\right)\right]^{-1}$$

式中：H_1——弃土场高度，m；

C——基底岩土粘结力，岩土综合分析为 2.2×10^4Pa；

φ——内摩擦角，取 15.0°；

γ——弃土场物料的容重，由平均取样为 1.85t/m^3。

通过上述公式计算，H1=9.4m。该弃土场排土初期堆筑高度 5m，小于上述计算值，地基处于最大的承载能力之内，基底稳定可靠。

随着排土作业的进行，当基底处于极限状态，失去承载能力，产生塑性变形和位移时，计算弃土场极限高度为：

$$H_2 = \frac{10^{-4}\pi C\cot\varphi}{\gamma}\left[\tan^2\left(45^\circ+\frac{\varphi}{2}\right)e^{\pi\tan\varphi}-1\right]$$

式中：H2——弃土场极限高度，m。

通过上述公式计算，H2=58.9m。设计弃土场最终堆积高度 19m，弃土场基底承载能力及台阶极限高度要求完全满足安全需要。

弃土场在相邻台阶之间留设平台，减小弃土场总体边坡角，使弃土场总体边坡角小于其自然安息角，增加弃土场的稳定性。

2）弃土场边坡稳定性计算

项目弃土场边坡稳定性计算直接引用云南开发规划设计院《昆明市西山区团结街道办事处小妥吉 1 弃土消纳场建设项目设计方案》中计算结果。根据计算：KS（自然）>K=1.15，KS（浸水）>K=1.10，KS（8 度地震）>K=1.10，安全稳定系数均满足相关规范要求，堆填土体是安全的。

堆场的排土堆放需严格按照本设计进行排土，严禁乱排土现象，以保证堆填体边坡稳定性。

同时，根据现场勘查，弃土场下游 2km 范围内主要分布为林地、农田，无居民区、饮用水源地、居民取水口分布。弃土场建设对周围环境风险影响小。

3）《昆明市西山区团结街道办事处小妥吉 1 弃土消纳场安全报告》相关结论

根据《安全报告》对项目的现场调查和相关资料的分析，完成了系统主要危险有害因素的辩识和分析，按照针对性、实用性、科学性等原则，合理划分评估单元，选择了多种评估方法，对项目中存在的危险有害因素进行了全面的定性和定量评估，提出了合理可行的安全对策措施，形成以下结论：

a、企业已完成了《昆明市西山区团结街道花红园等 3 个社区城乡建设用地增减挂钩项目拆旧区土地复垦规划设计》、《昆明市西山区团结乡果园村砂场生态修复治理方案》、《昆明市西山区团结街道办事处小妥吉 1 弃土消纳场岩土工程勘察报告》、《昆明市西山区团结街道办事处小妥吉 1 弃土消纳场建设项目设计方案》等相关技术资料。

b、根据《昆明市西山区团结街道办事处小妥吉 1 弃土消纳场建设项目设计方案》图

纸及方案，弃土消纳场总平面布置合理符合相关规范要求。

c、根据《昆明市西山区团结街道办事处小妥吉 1 弃土消纳场建设项目设计方案》，该弃土消纳场堆置过程和终了边坡的抗滑稳定安全系数大于规范规定的安全系数 1.15～1.20（正常情况）及 1.10～1.15（降雨、地震情况），稳定性满足要求。

d、企业应按照《金属非金属矿山排土场安全生产规则》（AQ2005-2005）和《昆明市西山区团结街道办事处小妥吉 1 弃土消纳场建设项目设计方案》要求控制台阶高度、边坡角、最终边坡进行作业。项目区顶部应增加截洪沟和台阶坡面应增加排水沟，在雨季加强对坡面的监测，以避免崩塌、滑坡事故的产生。

e、弃土消纳场地形有利于自然排水，企业应按《昆明市西山区团结街道办事处小妥吉 1 弃土消纳场建设项目设计方案》（云南开发规划设计院，2019 年 6 月）设计要求完善项目区的截洪沟、排水沟等防排水设置，并保持防排水设置畅通。

f、企业应严格按照《昆明市西山区团结街道办事处小妥吉 1 弃土消纳场建设项目设计方案》（云南开发规划设计院，2019 年 6 月）中关于截排水设施、运输道路、台阶等的各方面设计参数进行施工建设。

总之，弃土消纳场建设是一个动态的过程，企业在今后的安全生产过程中，应根据弃土消纳场条件的变化，不断完善企业安全管理，依靠科技进步提升安全生产技术水平，把安全生产管理工作贯穿于生产的全过程，防止安全生产事故的发生，实现本质化安全生产，切实保障人民生命和财产的安全。

安全评估结论：昆明市西山区团结街道办事处小妥吉 1 弃土消纳场有良好的安全生产自然条件，选址符合要求，设计总平面布局符合要求，消纳场现状较好。经过现状检查、分析评估，昆明市西山区团结街道办事处小妥吉 1 弃土消纳场现状条件满足进厂建设的基本要求，具备安全生产条件。

6.2.7 环境风险防范措施

为避免弃土场滑塌的发生，本环评要求建设单位采取以下措施：

①做好项目弃土消纳场安全的设计，确保弃土场整体的稳固性能，避免弃土场滑塌的风险事故发生；②将挡防设施建设到位后再投入使用；③严格按照设计工艺进行弃土石的堆放，在堆土的过程中，使用碾压设备将弃土层层压实；④对已经达到设计堆高的区域及时进行复垦；⑤派专员对弃土消纳场进行管理，对截排水沟进行定期维护，发现问题，及

时维修；⑥如遇暴雨引起的山洪暴发或其他原因导致弃土场溃堤事故，应立即组织人员进行排洪除险，用沙袋暂时堵住，有组织进行排洪，及时对废土石进行清运，并及时修复。

6.2.8 环境风险应急预案

建设项目制定风险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。

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。

①组织管理

组织机构主要为项目成立的环境安全管理机构，由环保第一责任人、环保直接负责人、环保主管部门负责人和其他的专职环境管理人员组成。

②应急准备工作

建立值班制度，密切监视矿区安全，一旦有事。立即发出信号，确保下游安全疏散。准备工作中，最重要的是保障通讯设施畅通，以保证有效的传递各种信息。

③疏散指导思想

疏散指导思想为“依据地形、后靠山坡、密切监察、确保安全”，在具体操作时，还要坚持“先人后物、先低后高、先重后轻”的三先三后的原则，即首先疏散最低处的人员，并最先搬迁最重要的文件以及所有认为比较重要而且容易着火的东西。

④人员的安全疏散

安全疏散由指挥部统一指挥，临时组建数个小分队，实施抢救、救护、物资搬运及治安维护事宜。灾情发生后，出现的人员伤、残、病、死，应由临时组织的救护分队处理。

针对本项目可能发生的突发事故，建议建设单位编制风险事故应急预案，将风险事故率降低到最小，减少对企业生产影响程度。

6.2.9 环境风险评价结论

通过对风险源的原因分析表明，风险的发生和前期勘查、预防、生产过程中管理密不

可分，生产中要以“预防为主，防治结合”为指导，采取有效的风险预防措施，风险一旦发生，必须立即采取应急措施。本项目针对可能发生的事故的原因设置了较为完善的风险防范措施，可有效的对风险事故进行最大限度的预防和有效处理，同时结合企业对风险防范措施的不断完善和改进，本项目发生环境风险事故的概率将进一步降低。故本评价认为本项目的环境风险事故处于可接受水平。

表 7-21 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	昆明市西山村团结街道办小妥吉1弃土消纳场建设项目			
建设地点	云南省	昆明市	西山区	团结街道办果园村小妥吉
地理坐标	纬度	102.472132	经度	25.056630
主要危险物质及分布	不涉及危险物质；主要为生产系统风险，生产系统危险主要为弃土场滑塌			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	根据项目物质危险性识别、生产系统危险性识别，本项目危险物质在事故情形下对环境的影响途径主要是弃土场发生溃堤后对下游的农田及机耕道路产生的影响。			
风险防范措施要求	①做好项目弃土消纳场安全的设计，确保弃土场整体的稳固性能，避免弃土场滑塌的风险事故发生；②将挡防设施建设到位后再投入使用；③严格按照设计工艺进行弃土石的堆放，在堆土的过程中，使用碾压设备将弃土层层压实；④对已经达到设计堆高的区域及时进行复垦；⑤派专员对弃土消纳场进行管理，对截排水沟进行定期维护，发现问题，及时维修；⑥如遇暴雨引起的山洪暴发或其他原因导致弃土场溃堤事故，应立即组织人员进行排洪除险，用沙袋暂时堵住，有组织进行排洪，及时对废土石进行清运，并及时修复。			
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）	根据项目 Q 值计算，判定环境风险潜势为 I，项目环境风险为简单分析			

建设项目环境风险评价自查表见附件 7。

七、项目产业政策符合性分析

本项目为一般工业固体废物处理处置工程，对照《产业结构调整指导目录》（2011年本）（2013 修正），项目不属于属于国家限制类、淘汰类，属于允许类项目，符合国家现行的产业政策。

八、平面布局合理性分析

本项目平面布置充分利用地形，根据各构筑物及设施的使用功能，生产污染程度的大小，以及充分协调人流、物流的交通顺畅，将整个弃土场分为五个平台。

堆土区利用砂石开采形成的沟谷式矿坑，经边坡修整和底部平整而成弃土场。本弃土场有直达的进场道路连接弃土消纳场。进场道路走向不经过人群密集区，不跨越河流。

总体而言，本项目平面布置充分结合场区的地形、地质和气象条件，对所有建筑物和构筑物、管线及运输线路等进行统筹安排，场区整体布局合理。

九、渣场选址合理性分析

项目堆放弃土场为西山区及团结街道办工程建设产生建筑弃土，土石方不属于工业固体废物固废，弃土场选址参照《一般工业固体废弃物贮存、处置场所污染控制标准》进行选址可行性分析。

表 7-22 渣场场址选择的环境保护要求与拟建项目的符合性

场址选择的环境保护要求	项目情况
1、所选场址应符合当地城乡规划要求。	项目所在地属昆明市西山区团结街道小妥吉村，本项目选点位置与当地规划建设项目无冲突，符合规划的相关要求。
2、应选在工业区和居民聚集区主导下风向侧，厂界距居民聚集区 500m 以外。	项目弃土场位于属于关停多年的废弃矿坑，弃土场下游 2km 范围内无居民区分布。建设单位应该加强渣场施工期、运营期工作人员环保管理，严格落实渣场内洒水降尘措施，降低渣场施工、运行对环境的影响。
3、应选在满足承载力要求的地基上，以避免地基下沉的影响，特别是不均匀或局部下沉的影响。	根据项目地质灾害报告，渣场地质稳定，地基良好，符合要求。
4、应避开断层、断层破碎带、溶洞区，以及天然滑坡或泥石流影响区。	根据项目岩土勘察报告，弃土场不涉及地质断层，不涉及滑坡及泥石流等地质灾害区域。
5、禁止选在江河、湖泊、水库最高水位线以下的滩地和洪泛区。	项目弃土场不位于滩地和洪泛区。
6、禁止选在自然保护区、风景名胜区和其他需要特殊保护的区域。	项目弃土场不涉及自然保护区、风景名胜区或其他环境敏感区域。
7、应优先选用废弃的采矿坑、塌陷区。	项目选址为区废弃采矿坑。

综上，项目选址基本符合。

十、《云南省滇池保护条例》符合性分析

项目位于滇池三级保护区内，根据《云南省滇池保护条例》(2013 年 1 月 1 日起实施)第四十九条规定：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。

第五十三条规定，三级保护区内禁止下列行为：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；在河道滩地和岸坡堆放、存贮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；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；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。

本项目属于弃土消纳场项目，不属于《云南省滇池保护条例》二级保护区禁止和限制类项目，项目的建设符合《云南省滇池保护条例》的相关规定。

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	施工扬尘、机械尾气	扬尘	洒水除尘	达标排放
	运营期	运输扬尘	扬尘	洒水降尘	达标排放
		弃土倾倒扬尘、堆场扬尘	扬尘	洒水降尘	达标排放
		燃油废气	CO、NO_x	大气扩散	达标排放
水污染物	施工期	施工人员生活污水		沉砂处理后洒水降尘	不排放
		施工废水		沉砂处理后洒水降尘	
	运营期	弃土场	雨季地表径流	处理后汇入废水收集池，部分暂存于收集池用于洒水降尘或植被恢复区绿化，剩余部分外排至下游冲沟	达标排放
固体废物	施工期	工作人员	生活垃圾	集中收集于垃圾桶后，最终由环卫部门统一处理	全部妥善处置，处置率 100%。
		建筑垃圾		集中收集后运至建筑部门指定地点堆放	全部妥善处置，处置率 100%。
	运营期	工作人员	生活垃圾	集中收集于垃圾桶后，最终由环卫部门统一处理	全部妥善处置，处置率 100%。
		沉砂池、淤泥沉淀池	底泥	少量	清理后进入弃土场
		植被恢复施肥	包装袋	0.0059	集中收集后外售
噪声	施工期	运输车辆，压实机，挖土机等	施工机械噪声	距离衰减，加强施工管理	低于《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）
	运营期		施工机械噪声	距离衰减，加强渣弃土场运营管理	低于 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的 2 类标准，昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）

生态保护措施及预期效果：

植被恢复结束后，从一定程度上会改善原有生态环境。本项目植被恢复不喷洒农药、不施肥，对区域土壤、地下水及生态环境无影响。

表九、结论和建议

一、评价结论

1、项目概况

项目位于昆明市西山区团结街道小妥吉村。项目总投资 541.43 万元，弃土消纳场项目总占地面积 41200m^2，弃土消纳场容积为 42.30 万 m^3。弃土消纳场为沟道型，工程主要堆放西山区及团结街道办工程建设产生的弃土等，弃土消纳场服务年限为 1 年。

2、产业政策符合性分析

本项目为一般工业固体废物处理处置工程，对照《产业结构调整指导目录》（2011 年本）（2013 修正），项目属于国家允许类项目，符合国家现行的产业政策。

3、项目规划及选址合理性分析

项目在此建设可满足市域公交快线及周边工程建设废弃土石方堆填的需求，项目所处位置不在水源区保护范围内；弃土场下游 2km 范围内无居民区、医院和学校等敏感目标，不属于环境敏感区。项目符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》及其修改单(GB18599-2001)中 I 类场的选址要求；项目的环境风险事故不会对下游保护目标产生影响，项目在此选址建设是合理的。

4、布局合理性分析

本项目平面布置充分利用地形，根据各构筑物及设施的使用功能，生产污染程度的大小，以及充分协调人流、物流的交通顺畅，本项目平面布置充分结合场区的地形、地质和气象条件，对所有建筑物和构筑物、管线及运输线路等进行统筹安排，场区整体布局合理。

5、环境质量现状评价结论

环境空气质量能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求；项目所在区域地表水能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类水质标准；项目区声环境质量现状能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类区标准要求。

6、施工期环境影响分析结论

项目施工期间将产生一定量的施工废水、施工噪声、施工废气及建筑垃圾，同时，施工过程中扰动地表，破坏项目区生态环境及造成一定的水土流失，但总体来说产生量不大，且项目均采取了针对性的处置措施，项目施工期间所采取的污染防治措施较为可行。因此，项目施工期间所产生的各类污染物可以得到有效控制，并将随施工期的结束而结束，对周

围环境及保护目标的影响较小。

7、营运期环境影响分析结论

废气主要是车辆运输、堆土及倾倒等所产生的扬尘，经过洒水降尘后达标排放；项目区不设办公生活区，无生活污水产生。噪声经过距离的衰减作用，厂界噪声能够达到（GB12348-2008）《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类排放限值的要求；固体废物主要是生活垃圾，生活垃圾集中收集后最终由环卫部门统一处置。固体废物均能够 100%处置。经过影响分析，在采取这些有效治理措施后，项目的运营期产生的各种污染物对当地大气环境、地表水环境、声环境、生态环境等的影响均比较小。

8、环保对策措施

（1）施工期：

1）废气治理措施

在建设期间对施工区域进行洒水降尘，确保达到 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中施工期扬尘无组织排放监控浓度限值标准。

①施工场地需每日洒水抑尘，尤其是表土剥离、截排水沟施工阶段及风速较大的天气应加大洒水频率，控制地表扬尘。

②在施工场地安排员工定期对施工场地洒水以减少粉尘量，洒水次数根据天气状况而定。一般每天洒水 3～4 次；若遇到大风或干燥天气可适当增加洒水次数。

2）废水治理措施

①在施工场地周围设置截水沟，将施工场地外（项目区）外雨水阻止在场地外，并进行疏导引入外围山沟，阻止施工场区外地表径流进入施工区域；

②应在施工场地附近挖沉淀池，较集中的施工废水排入沉淀池收集，施工废水经沉淀池沉淀后回用于水质要求不高的施工用水和场地的洒水降尘，废水不会形成地表径流，一般通过蒸发方式就地消纳；

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）固体废物处置措施

本项目产生的弃土均用于项目区回填，废弃少量的弃土运往填土区作为本项目消纳渣土。施工产生的建筑垃圾收集后运至建筑部门指定地点堆放。生活垃圾不得随意丢弃，经统一收集后最终由环卫部门进行清理。

4）噪声防治措施

①主要机械设备选用低噪设备，同时在施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械；

②在进行物料运输时车辆通过敏感目标应低速、禁鸣。

（2）营运期

1）废气治理措施

①项目配置 1 台 8 吨洒水车，堆场产尘面需每日定时洒水抑尘，确保达到 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中颗粒物无组织排放监控浓度限值标准； 同时 4 级以上的大风天气停止弃土堆放；

②装卸弃土严禁凌空抛撒，以避免弃土散落造成扬尘；

③进场道路在旱季用洒水车进行洒水抑尘，尤其是风速较大的天气应加大洒水频率，控制地表扬尘。

2）废水治理措施

①项目区不设办公生活区，无生活污水产生，工作人员上厕依托锁奔多公厕。

②弃土场下游设置 1 座 12m^3 沉砂池、1 座 12m^3 淤泥沉淀池、1 座 100m^3 废水收集池。雨季地表径流经过沉淀后部分暂存于废水收集池中，旱季时作为绿化用水或者洒水降尘，剩余部分排至下游冲沟，最终进入螳螂川。

3）固体废物治理措施

①生活垃圾集中收集后最终由环卫部门清运。

②沉淀池底泥定期清除，返回堆场区回填。

③ 化肥包装袋集中收集后外售。

4）噪声治理措施

应合理安排运输时间，车辆经过沿途保护目标时减速慢行、禁止鸣笛。

5）生态治理措施

本项目总占地面积 4.12hm^2，保留交通用地 0.48hm^2，弃土场服务期满后，封场绿化可恢复植被面积 10872m^2，完成复耕面积为 25194.52m^2。

主体绿化设计按照泛华建设集团有限公司编制的《昆明市西山区团结乡果园村砂场生态修复治理方案》进行封场绿化，实施封场绿化面积 10872m^2。

6）风险防范措施

为了降低项目弃土消纳场滑塌及泥石流的风险，项目应采取如下措施：

①做好项目弃土消纳场安全设计，确保弃土场稳固性能，避免滑塌风险事故发生；

②将挡防设施建设到位后再投入使用；

③严格按照设计工艺进行弃土石的堆放，在堆土的过程中，使用碾压设备将弃土石层层压实；

④派专员对弃土消纳场进行管理，对排水、排渗设施进行定期维护，发现问题，及时维修；

⑤如遇暴雨引起的山洪暴发或其他原因导致弃土场溃堤事故，应立即组织人员进行排洪除险，用沙袋暂时堵住，有组织进行排洪，及时对废土石进行清运，并及时修复；

⑥请有资质的单位编制环境风险应急预案，并严格按照环境风险应急预案中所提出的措施执行。

二、结论

本项目为弃土场建设项目，主要收纳西山区及团结街道办工程建设过程中产生的弃土。项目的建设符合国家产业产业政策、符合昆明市、西山区相关规划。

项目建设带来的生态环境、噪声、大气及水环境影响，可以通过采取相应的措施以及环评提出的措施加以减轻或消除，符合达标排放的原则；根据预测，项目废水、噪声和废气的排放没有改变项目地区环境功能。因此，在认真落实本项目地质灾害防治措施和水土保持措施，严格执行可行性研究报告、水土保持方案、地质灾害评估报告及本报告提出的环保措施基础上，从环境保护角度分析，该项目建设可行。

三、环境监测

结合本项目特点，本次评价提出运营期、封场后监测计划，项目具体监测计划见表7-14。

表7-14 本项目环境监测计划一览表

监测内容	监测位置	监测项目	监测频率		监测方法
			运营期	封场后	
弃土消纳场废气	弃土场上、下风向、最近敏感点锁奔多搬迁安置点	TSP厂界浓度	每年监测一次	/	按照国家有关标准进行
噪声	厂界、最近敏感点锁奔多搬迁安置点	厂界噪声（昼、夜）	每年监测一次	/	

废水（雨季地表径流）	弃土场废水收集池总排口	COD、SS 等	每年监测一次	每年监测一次	

四、竣工验收

弃土场环境保护验收见表7-15、表7-16。

表7-15 弃土场投入运行后环境保护验收一览表

序号	治理类别		处置措施或处置设施	预期处理效果
1	弃土运输、装卸，压实产生的扬尘	粉尘	配置 1 台 8 吨洒水车，产尘面每日定时洒水抑尘	厂界浓度需达 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》无组织排放监控浓度 1mg/m^3。
2	雨季弃土场地表径流	废水	弃土场下游设置 1 座 12m^3 沉砂池、1 座 12m^3 淤泥沉淀池、1 座 100m^3 废水收集池。雨季地表径流经过沉淀后部分暂存于废水收集池中，旱季时作为绿化用水或者洒水降尘，剩余部分排至西面冲沟，最终进入螳螂川。	废水达标排放
3	噪声	厂界噪声	合理布局，距离衰减	厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准
4	运输车辆	泥土、扬尘	在进入弃土场前的道路进出口处地面进行硬化处理，并配套设置车辆过水池、沉淀池、过滤池及车辆清洗设备（即“三池一设备”）。	减少渣土运输车辆对沿途环境空气及市政道路的污染
5	沉砂池、淤泥沉淀池	底泥	返回堆场回填。	处置率 100%，不外排

表7-16 弃土场封场环境保护验收一览表

序号	治理类别		处置措施或处置设施	预期处理效果
1	弃土消纳场内植被恢复区的覆土绿化率、复耕情况			弃土场内覆土绿化减少渣场扬尘
2	弃土场雨季径流收集排放设施的建设、运行状况 沉淀池、淤泥沉淀池及废水收集池建设、运行状况			径流收集排放设施正常运行；淤泥沉淀池、沉砂池、废水收集池正常运行，保证弃土场安全、正常运行
3	封场后弃土场内雨季地表径流	废水	排水沟收集后经沉砂池、淤泥沉淀池处理后部分汇入废水收集池用于植被恢复区绿化，剩余部分排至下游冲沟，最终进入螳螂川	雨季地表径流部分回用，剩余部分达标排放

预审意见：

公　章

经办人：　　年　　月　　日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

公 章

经办人： 年 月 日