第二章　工程分析

2.1 现有工程回顾分析

2.1.1 栾川恒裕矿业有限公司现有工程环保手续履行情况

栾川恒裕矿业有限公司现有采矿工程、选矿工程以及固废综合利用项目均已按照环保要求履行了环保手续。具体情况详述如下：

2010 年 10 月建设单位委托河南省金瀚环境咨询有公司编制了《栾川恒裕矿业有限公司栾川县白庙沟矿采矿项目(前期露天开采 145 万 t/a，后期地下开采 60 万 t/a) 环境影响报告书》（以下简称露天采矿工程），原河南省环境保护厅于 2010 年 12 月 14 日以豫环审【2010】327 号文予以批复（详见附件 6-（1））。2011 年 7 月建设单位委托河南省金瀚环境咨询有公司编制完成了《栾川恒裕矿业有限公司栾川县白庙沟钼矿 5000t/d 选矿项目环境影响报告书》（以下简称选矿工程），同年 8 月原河南省环境保护厅以豫环审【2011】183 号文予以批复（详见附件 6-（2））。

露天采矿工程于 2011 年 6 月开始建设，选矿工程于 2012 年开始建设，但由于国内外钼市场下滑及公司经营问题，露天采矿工程和选矿工程于 2013 年停工，于 2019 年恢复建设，露天采矿工程于 2021 年 6 月主体工程完工，选矿工程于 2020 年年底完工并运行。2021 年 11 月露天开采 145 万 t/a 工程完成自主验收，2022 年 8 月选矿工程完成自主验收，并均办理了排污许可手续（详见附件 6-（4）和（5））。

建设单位为了减少矿山剥离废石堆存量，于 2019 年 10 月委托北京中地泓科环境科技有限公司编制了《栾川恒裕矿业有限公司 500 万吨/年剥离固废综合利用项目环境影响报告表》（以下简称固废综合利用项目），原栾川县环境保护局于 2019 年 11 月 29 日予以批复，批复文号为：栾环审（表）[2019]66 号。2021 年 2 月，固废综合利用项目主体工程及配套设施建成，但是由于其机制砂工序新增水洗砂工艺，涉及重大变更，因此其于 2021 年 9 月委托河南华茂元环保科技有限公司编制完成《栾川恒裕矿业有限公司 500 万吨/年剥离固废综合回收利用项目 (重新报批) 环境影响评价报告表》，栾川县生态环境局于同年 10 月予以批复，批复文号为栾环审 (表) 【2021】23 号（详见附件 6-（3））。并于 2022 年 1 月完成自主验收，并办理了排污许可手续（详见附件 6-（4）和（5））。

为提高磨浮系统的入选品位，2022 年 1 月建设单位

对选矿工程生产线进行节能优化改造，新增 X 射线预先抛尾拣选生产线，替代该公司选矿厂原碎矿生产系统，委托河南诚然环保科技有限公司编制《栾川恒裕矿业有限公司选矿厂节能优化建设项目环境影响报告表》，原栾川县环境保护局于 2022 年 3 月 8 日予以批复，批复文号为：栾环审（表）[2022]6 号，于 2022 年 8 月完成自主验收。栾川恒裕矿业有限公司已建工程具体情况详见表 2.1-1，已建工程和本项目的位置关系详见附图 3。

表2.1-1　　环评及验收批复情况

序号	环评报告	建设内容	文件批复文号	验收情况	
				验收时间	验收内容
1	《栾川恒裕矿业有限公司栾川县白庙沟钼矿采矿项目(前期露天开采 145 万 t/a，后期地下开采 60 万 t/a) 环境影响报告书》	设计生产规模为露天开采 145.0×10⁴t/a，地下开采 60.0×10⁴t/a，建设内容包括露天采场、地下开采、工业场地、生活区、排土场（5 个）、低品位堆场（1 个）、油库、炸药库、矿区道路以及配套的环保工程等	豫环审【2010】327 号文	2021 年 11 月完成自主验收	145.0×10⁴t/a 露天采场、运矿道路、工业场地、炸药库以及 1 个排土场-苇园沟排土场
2	《栾川恒裕矿业有限公司栾川县白庙沟钼矿 5000t/d 选矿项目环境影响报告书》	选矿厂、罗沟尾矿库以及其他辅助设施，其中选厂主要有粗碎车间、中细碎车间、筛分车间、药剂仓库、磨矿车间、粗扫选车间、精选车间、干燥车间、砂泵房、总仓库等组成，生产工艺为“三段-闭路破碎-阶段闭路磨矿-浮选柱和浮选机联合浮选-压滤、干燥两段脱水”，产品为钼精矿钼精矿 1780.28t/a（含 Mo45%），同时产生尾矿渣 144.79 万 t/a，全部堆存于罗沟尾矿库	豫环审【2011】183 号文	2022 年 8 月完成自主验收	验收内容与原环评一致
3	《栾川恒裕矿业有限公司 500 万吨/年剥离固废综合利用项目环境影响报告表》	年产砂石 500 万吨，4 种产品，加工工艺为干法	栾环审【2019】66 号	/	由于项目制砂工艺由原来干法变为水洗砂工艺，属重大变更
4	《栾川恒裕矿业有限公司 500 万吨/年剥离固废综合利用项目（重新报批）环	年产砂石 500 万吨（年处理废石量 500 万 t），4 种产品，机制砂、5-10mm 骨料、10-20mm 骨料、20-31.5mm 骨料。其中机	栾环审（表）[2021]23 号	2022 年 8 月完成自主验收	验收内容与原环评一致

	境影响报告表》	制砂采用水洗砂工艺，其余为干法制砂工艺			

5	《栾川恒裕矿业有限公司选矿厂节能优化建设项目环境影响报告表》	由于选矿厂矿石入选品位低，为提高矿石入选品位，新建 X 射线预先抛尾拣选生产线，不改变选厂原有 5000t/d 的选矿生产规模	栾环审（表）[2022]6 号	2022 年 8 月完成自主验收	验收内容与原批复环评一致

由上表可以看出，栾川恒裕矿业有限公司的采矿工程、选矿工程以及固废综合利用项目均已合法合规。

与本次工程相关的主要为露天采矿工程及其配套的排土场工程，因此本次评价现有工程主要回顾与项目相关的的采矿工程及配套的排土场工程。

2.1.2 露天采矿工程

（1）矿山开发建设现状

栾川恒裕矿业有限公司白庙沟矿区位于河南省栾川县合峪镇官庄村东南一带，西南距栾川县城约 40km。白庙沟矿区范围内有 1 个矿体，主要分布在矿区中西部的白庙沟、板沟两侧，矿体北东方向长 120m，北西方向宽 500~600m，面积约 0.58km^2，总体产状近水平，略向北西缓倾斜，倾角一般小于 10°，局部 20~30°。矿体埋深最浅 1.77m，最深 126.61m，平均 47.79m。矿体最大见矿厚度 227.84m，最小见矿厚度 3.06m，平均厚度 63.90m。

根据栾川恒裕矿业有限公司的采矿证，矿区范围共由 4 个拐点圈定，矿区面积 10.6881km^2，矿区内共有 1 个矿体，开采标高为 819.08m~457.60m。矿区拐点坐标见表 2.1-2。

表2.1-2　　**矿区范围**

序号	**X**	**Y**	**序号**	**X**	**Y**
1	3756208.8330	37585975.7870	3	3752072.6400	37588583.2180
2	3756232.4930	37588544.3560	4	3752048.9930	37586013.5210
矿区面积：10.6881km^2，开采标高：819.08m 至 457.60m，坐标为西安 80 坐标。					

根据露天开采工程环评报告， 白庙沟钼矿可采矿石量 5326.5476×10^{4}t，钼金属量 35883.4840t，

矿山设计从800m台阶开始开采，然后逐步开采至785m台阶、770m台阶、755m台阶、740m台阶、725m台阶、710m台阶、695m台阶、680m台阶、665m台阶、650m台阶、635m台阶、620m台阶、605m台阶、590m台阶、575m台阶、560m台阶。矿山开采至560m台阶时，矿山露天采矿完成，露天开采服务年限为37.9年。

公司露天开采工程于2011年6月开始建设，但是由于公司经营以及市场原因，直到2019年，市场行情好转，建设单位重新启动基建工程，于2021年6月露天开采145万t/a项目主体工程全部完工。现场调查，露采场在西南部形成5个露采台阶，地面积28.2927hm^2，台阶高度分别为920m、905m、890m、875m、860m，台阶高度约为15m，安全平台宽度4m（隔一设一），终了台阶坡面角70°，清扫运输平台宽度10.5m，运输平台及道路宽度16.5m，矿区道路全长约为6700m，宽度约为5m，坡度为8°-30°，面积约为3.4508hm^2。主要是连接选矿厂、露采场和排土场、表土堆场的道路，在苇园沟排土场至露采场一段矿区道路为切坡修建。

矿区露采工艺流程为：表土剥离→钻孔爆破→铲装运输至栾川恒裕矿业有限公司选厂，露天采矿废石汽车运输至苇园沟排土场堆存。矿山露天开采采用台阶式开采。矿体的开采顺序按照自上而下、由远及近、从里到外的顺序进行开采。

露天采矿工程主要工程组成见表2.1-3。

表2.1-3　　**露天采矿工程项目组成一览表**

工程类别	单项工程	工 程 内 容
主体工程	露天开采	矿体首先进行露天开采，开采规模：145万t/a，服务年限37.9年
		露天阶梯式开采，开采标高为+560~+916m，712m以上为山坡露天，712m以下为凹陷露天，台阶高度为12m，共30个台阶
		开采工艺：表土剥离→钻孔爆破→铲装运输
		排土去向：露天剥离废石部分堆存在苇园沟排土场，部分进入栾川恒裕矿业有限公司500万吨/年剥离固废综合回收利用项目生产建材，增加企业收益，实现废石综合利用。
辅助工程	工业场地	设置1个工业场地，占地面积8000m^2，内设值班房、变电所，集水沉淀池，卷扬机房等
	生活区	生活区集中布置在厂区西北部的青口垭北侧，占地面积4000m^2
	排土场	设计白庙沟排土场、板沟排土场、苇园沟排土场、东沟排土场和水磨沟排土场，目前已建且使用的排土场为苇园沟排土场，其余排土场尚未建设。
	炸药库	布置在露天采矿场西北约2km的碾子沟山坳里，占地面积15000m^2
	油库	设置于采矿工业场地西北面650m处，占地面积2000m^2

工程类别	单项工程	工 程 内 容
	变电站	35kv 变电站，设置于采矿工业场地西南 400m 的山坡上，占地面积 4800m^2
	矿区道路	矿区道路主要为通往采矿场至选矿厂，采矿场至苇园沟废石场的道路，总长约 21600m

公用工程	供水	生产用水采用官庄河水，生活用水采用溪水集水井供应
	排水	露采阶段生产用水全部消耗，采场雨期汇水沉淀后排入官庄河。生活污水经一体化生化处理设备处理用于除尘、绿化
	供暖	公司采用 CLDR 型电热水锅炉供热
	供电	由合峪 110kv 变电站供电，矿区设置 35kv 变电站一座
环保工程	大气污染防治	湿式凿岩、堆场喷雾洒水、道路洒水
	水污染防治	露采时期采场降雨汇水经沉淀后排入官庄河。生活污水经一体化生化设备处理用于除尘、绿化及林灌。**苇园沟排土场淋溶废水经沉淀池处理后就近回用，不外排。**
	噪声污染防治	高噪声设备消声、减振，并选用低噪声设备；昼间爆破；
	固废处置措施	废石全部堆存于苇园沟排土场，各堆场设挡渣墙及截排水设施
	生态保护及恢复措施	道路硬化、修建排水沟、生物护坡、恢复植被

（2） 露天开采规模及服务年限

工程生产规模及产品方案见表 2.1-4。

表 2.1-4 开采规模、服务年限一览表

序号	产品名称	原矿品位	设计利用储量（万吨）	回采率（%）	损失率（%）	可采储量（万吨）	服务年限（年）
1	钼矿石	0.065%（钼含量）	5435.2527	98	2	5326.5476	37.9

（3） 采矿工程现有设施、设备情况

矿区现有主要设施和设备情况见表 2.1-5。

表 2.1-5 采矿工程现有设备情况一览表

序号	机械或设备名称	数量（台）	型号和能力	生产能力	备注
1	履带式潜孔钻机	6	JK580C	5 万 m/a	配湿式装置
2	挖掘机	6	卡特 365	3.8m^3	剥离
3	挖掘机	2	沃尔沃 EC480DL	2.0m^3	便道边坡维护
4	装载机	1	ZL50C	2.0m^3	排土场
5	油罐车	2	5.0T	5t	
6	自卸汽车	10	宽体	60t	矿用宽体车
7	洒水车	1	东风	10t	/
8	凿岩机	4	湿式凿岩机	/	/

9	皮卡车	1	/	/	/
10	小型货车	1	/	5t	/
11	雾炮	1	/	/	爆破、铲装洒水

（4）露采工艺

露采工艺为： 表土剥离一钻孔爆破一铲装运输。采矿工程工艺流程及污染环节见图 2.1-1。

图 2.2-1　　采矿工程生产工艺及产污环境示意图

① 钻孔、爆破

浅层矿石采用单斗挖掘机直接挖取，深层坚硬矿石及围岩采用爆破作业。 项目采用 4 台凿岩机进行湿式凿岩。深孔爆破采用多排孔微差爆破，毫秒雷管非电起爆的方法。

② 铲装

矿石铲装选用挖掘机和装载机进行装车。

③ 运输

矿石由运矿专用道路运至栾川恒裕有限公司选厂原矿仓，废石由自卸汽车由矿区道路运至苇园沟排土场。矿石和废石运输均利用厂内 10 台 60t 自卸汽车输送。

2.1.3 矿区配套排土场

（1）矿区设计排土场情况

根据采矿工程原环评报告，矿山共设计 5 个排土场，白庙沟排土场、苇园沟排土场、板沟排土场、东沟排土场以及水磨沟排土场。根据项目原环评报告，矿山最终境界内圈定总剥离量为 7591.8×$10^4$$m^3$，其中低品位矿石 125.1×$10^4$$m^3$，剥离废石量 7466.7×$10^4$$m^3$，堆场沉降后松散系数取 1.3，则所需排土场容积为 9706.7×$10^4$$m^3$

，低品位矿石堆场所需容积为 162.6×10⁴m³。在露天采矿场周围选择白庙沟、板沟南、苇园沟、水磨沟和东沟作为排土场，选择小南沟作为低品位矿石堆场，合计总容积 10266.6×10⁴m³。矿山前期采用白庙沟、板沟南、苇园沟排土场，后期使用东沟及水磨沟排土场。各个排土场服务时限详见表 2.1-6。

表 2.1-6　　排土场基本情况一览表

名称	占地面积 m²	容积（×10⁴m³）	服务年限	服务时间
白庙沟排土场	500360	1282.4	3 年	1～3 年
板沟南排土场	252282	672.0	3 年	1～3 年
苇园沟排土场	410174	847.7	5.2 年	4～9.2 年
东沟排土场	1335750	5103.5	31.4 年	9.3～40.7 年
水磨沟排土场	648562	2147.5	6.2 年	40.8～47 年
小南沟低品位矿石堆场	163372	213.5	47 年	1～47 年
合计	331050	10266.6	47 年	47 年

注：服务时间为原环评规划服务时限。

①白庙沟排土场（未建）

白庙沟排土场位于露天采场南侧。设计最终堆置标高900m，最低标高780m，堆置高度120m。分为900m、840m两个排土平台。设计最终坡面33°，最终平台宽度10m。总容积1282.4×10⁴m³。

②板沟南排土场（未建）

板沟南排土场位于露采场东南部，待白庙沟排土场达到堆放容量，再将废石堆放于板沟南排土场。板沟南排土场占地面积11.10hm²，最终堆置标高950m，最低标高810m，堆放高度为140m，分950m、890m、830m三个排土平台，最终坡面为33°，最终平台宽度为10m，堆放废石容量约为672.0×10⁴m³。板沟南排土场使用年限为5年。

③苇园沟排土场（容积变小，现用排土场）

苇园沟排土场位于露天采场西侧。设计最终堆置标高785m，最低标高690m，堆置高度95m。分为785m、755m、710m三个排土平台。设计最终坡面33°，最终平台宽度10m。总容积847.7×10⁴m³（实际容积为664.74×10⁴m³）。

④水磨沟排土场（未建）

水磨沟排土场位于露天采场东北侧。设计最终堆置标高905m，最低标高750m，堆置高度155m。分为770m、815m、860m、905m四个排土平台。设计最终坡面33°，最终平台宽度10m。总容积2147.5×10⁴m³。

⑤东沟排土场（未建）

东沟排土场位于露天采场北侧。设计最终堆置标高860m，最低标高700m，堆置高度160m。分为725m、770m、815m、860m四个排土平台。设计最终坡面33°，最终平台宽度10m。总容积5103.5×10^4m^3。

（2）苇园沟排土场（建设使用）

经调查了解，建设单位根据实际生产需要，于 2019 年在苇园沟排土场场址中上游建设了固废综合利用工程处理项目，变更设计苇园沟排土场，苇园沟排土场实际占地 339227m^2，堆置总高度 73m，分为 709m、724m、739m、754m、767m 五个排土平台，设计边坡角 30°，最终坡边坡角 24°，堆放废石容量约为 664.74×10^4m^3，使用年限为 2021 年 1 月至 2023 年 12 月。苇园沟排土场为白庙沟矿区唯一现役排土场，位于矿区西侧，为三级排土场，于矿山基建期投入使用。截止到目前，苇园沟排土场已堆积容积 576.20×10^4m^3，剩余 88.54×10^4m^3。苇园沟排土场采用自下而上的堆排方式，目前已经形成 709m、724m、739m、754m、767m 五个排土平台。排土场西侧修建截水沟 1069m，梯形断面，边坡系数 1:0.2，浆砌石结构，水泥砂浆抹面，709m、724m、739m、754m、767m 五个排土平台内侧设置排水沟，排水沟与两侧截水沟两连，754m、767m 平台间东侧外坡修建纵向排水沟，形成网状排水系统。

苇园沟排土场外坡脚约 60m 处设置一个挡石坝，挡石坝采用碾压堆石结构，上下游坡面采用块石护坡，挡石坝坝顶标高 691m，坝高 5m，坝顶宽 3m，上下游坡比 1:1.75。挡石坝底部排水管进出口设置钢筋拦污栅，避免堵塞。

拦石坝外设置了沉淀池，容积 300 立方米。正常情况下排土场底部淋溶水经挡石坝底部排水管进入沉淀池沉淀后自流至下游选厂高位水池回用；运废道路、排土区域设置有喷雾降尘设施，沟口设置有安全公告警示牌。

排土场内排水沟照片 1	**排土场内排水沟照片 2**
道路洒水装置	**排土场位移监测**
苇园沟排土场堆存区现状	

2.1.4 露天采矿工程污染产排及治理情况

露天采矿工程运行期污染物产排及治理情况见表 2.1-7。

表 2.1-7　　露天采矿工程运行期污染物产排及治理情况一览表

类别	来源	污染源	污染物	产生情况	排放情况	防治措施
废气	露天采区	采矿	作业粉尘	无组织	无组织排放	洒水车 3 辆，雾炮机 4 台
		爆破	粉尘	无组织	无组织排放	爆破面洒水
		运输	粉尘	无组织	对运输道路经常洒水	对运输车辆加盖帆布篷，运输道路硬化，并对运输道路经常洒水，出口车辆轮胎冲洗装置
	排土场	扬尘		无组织	洒水降尘	洒水降尘
废水	露天采场	雨水	SS	/	/	露采区无采坑涌水，雨水回流至底部露采坑集存，待雨天过后用于采区洒水抑尘
	办公生活区	生活污水	COD、NH_3-N、SS	13.2m^3/d	0m^3/d	设置一体化污水处理装置处理后用于场地绿化及浇灌复垦区植被
噪声	采区	挖掘机、装载机、运输汽车等	85~90 dB(A)	85~90 dB(A)	85~90 dB(A)	均为可移动式设备，及时维护车辆，保持良好状态；运输车辆限速、限载
固体废物	露采区	废土石	/	/	/	堆放于苇园沟排土场
	办公生活区	生活垃圾	废纸屑、废塑料等	15t/a	0	设置若干垃圾箱，定期运往合裕镇垃圾填埋场
生态环境	采区、废石场、工业场地	植被破碎、水土流失	/	/	/	绿化及恢复植被，在工业场地空闲地、道路两侧、废石场边缘、坡面等处进行植被恢复，总恢复面积约 1.98hm^2

2.1.5 露天采矿工程验收情况

根据《栾川恒裕矿业有限公司栾川县白庙沟钼矿采矿项目（前期露天开采 145 万 t/a）竣工环境保护验收调查报告》，栾川恒裕矿业有限公司白庙沟钼矿采矿项目实施过程中，遵守了环境保护法规。根据其验收期间检测结果，露采区边界和废石场无组织监测点位浓度最大值分别为 0.357mg/m^3、0.339mg/m^3，满足《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表 2 无组织排放标准要求(周界外浓度最高点 1.0mg/m^3)；对采区边界噪声检测可知，采区东、南、西、北厂界昼间、夜间噪声最大值分别为 54.4dB(A)、37.2dB(A)，对苇园沟废石场边界噪声检测可知，苇园沟废石场东、南、西、北厂界昼间、夜间噪声最大值分别为 54.2dB(A)、38.1dB(A)，均能满足《工业企业厂界噪声标准》 (GB12348-90)1

类标准和《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类标准限值；土壤各检测点的环境质量均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准 (试行)》 (GB15618-2018) 表 1 其他类标准要求。综上，验收期间，露天采矿工程和苇园沟排土场各项污染物均实现了达标排放，露天采矿工程和苇园沟排土场环保措施满足现行环保要求。

2.1.6 现有工程存在的环保问题及改进措施

“栾川恒裕矿业有限公司栾川县白庙沟钼矿前期露天开采（145 万 t/a）项目”于 2021 年 11 月验收，于 2022 年完成绿色矿山验收。但是根据现场调查，露天采区至排土场输送道路部分区域损坏，需要重新整修苇园沟排土场植被恢复复活率不高，因此评价建议建设单位加强对已恢复植被的坡面和平台进行植被补种，加强排土场覆土复种。其存在问题及整改建议汇总见表 2.1-8。

表2.1-8 现有工程存在问题及整改内容一览表

序号	工程	存在问题	整改措施
1	露天采区	露采区至排土场输送道路地面部分地区损坏	损毁路面，重新整修，道路地面硬化，定期洒水
2	苇园沟排土场	边坡及平台植被恢复复活率较低	进行植被补种，加强排土场覆土复种

2.2 本次工程分析

2.2.1 基本情况

项目名称：栾川恒裕矿业有限公司三沟排土场（一期）建设项目；

建设单位：栾川恒裕矿业有限公司；

建设性质：改建；

总投资：1125.69 万元（项目备案投资为 968.38 万元，备案投资仅考虑了工程建设投资，未考虑环保投资、生态恢复投资以及征地费用）

建设地点：苇园沟西侧的柳树沟-石滚沟内，项目中心地理坐标：东经 111°55′15.09″北纬 33°54′35.02″。

占地面积：406.7亩，折合27.1133hm^2（由于项目备案时未经自然资源局实际测量，后经自然资源局实际测量，项目实际占地面积为27.0191hm^2）

设计规模：总占地面积 406.7 亩，其中堆存场所占地面积 328 亩，利用柳树沟、石

滚沟东西两山沟 660-780m 标高空间容积堆积废石，总堆积容量 917.95 万 m^3

，堆置总高度 120m，满足露天矿山生产期 3.2 年剥离堆存量堆存。

堆放物质：来自栾川恒裕矿业有限公司栾川县白庙沟钼矿采矿工程的剥离废石，年剥离量 220.74 万 m^3；

堆排方式：自下而上堆放，干式堆存；

排土场等级：二级

固废类别：第 I 类一般工业固体废物；

输送方式：汽车输送；

建设时间：3 个月；

劳动定员及工作制度：40 人；330 天/年，3 班/天，8h/班（人员全部由栾川恒裕矿业有限公司内部调配，不新增员工）。

2.2.2 项目组成

本项目主要工程建设内容包括拦挡坝、排水系统、排洪设施、监测设施以及辅助设施。本次工程项目组成见表 2.2-1。

表 2.2-1　　项目组成一览表

序号	类别		工程内容
1	建设地点		位于洛阳市栾川县合峪镇官庄村苇园沟排土场西侧柳树沟、石滚沟，属于山谷型排土场
2	总投资		1125.69 万元
3	占地面积		27.0191 万 m^2
4	建设时间		3 个月
5	劳动定员及工作制度		40 人，330 天/年，3 班/天，8h/班
6	主体工程	堆存场	排土场占地面积 328 亩，折合 21.867 万 m^2，排土场设计最终堆置高度 120m，总容积 917.95 万 m^3，满足露天矿山生产期 3.2 年剥离堆存量堆存。
		排土工艺	自下至上堆排方式，单台阶堆存，堆排基建平台位于柳树沟-石滚沟 756m 标高，自基建平台逐步向下游推进。排土作业初期，排土场底部堆存大块废石，用以排除堆场内渗水。排土线整体均衡推进，卸载平台边缘设置安全车档。
		堆置布置	排土场设置等级二级，地基坡度 3.6°，最终堆置标高 780m，最低标高 660m，总堆置高度 120m，分为 684m，708m，732m，756m、780m 五个台阶，工作平台宽 70-50m，安全平台宽 10m，台阶边坡角 30°，设计最终坡面 26°。

7	配套工程	拦挡设施	柳树沟-石滚沟排土场外山坡脚下游约 120m 处设置一座挡石坝，用于事故状态下拦截废石场滑坡废石，坝体中心坐标：东经 111°55'5.74"，北纬 33°54'49.27"，挡石坝采用碾压堆石结构，坝高 10m，坝顶标高 653m，坝长约 32m，坝顶宽 3m，上下游坡比 1:1.75。挡石坝底部设置两根排水涵管，内径 1m，进口处设置钢筋拦污栅，防止堵塞。 柳树沟上游设置一座拦挡坝（简称 1 号拦挡坝），用于拦挡柳树沟上游雨水，浆砌石结构，坝高 9m，坝顶标高 712m，坝顶宽 2.5m，坝长 44m，坝体中心坐标：东经 111°55'22.77"，北纬 33°54'28.32"，上游坡比 1:0.4，下游坡比 0.8。 石滚沟上游设置一座拦挡坝（简称 2 号拦挡坝），用于拦挡石滚沟上游雨水，浆砌石结构，坝高 9m，坝顶标高 708m，坝长 40m，坝顶宽 2.5m，坝体中心坐标：东经 111°55'13.43"，北纬 33°54'27.20"，上游坡比 1:0.4，下游坡比 0.8。
		运输道路	运输道路利用原有矿区至苇园沟排土场道路，场内道路由东侧苇园沟排土场道路延伸至柳树沟-石滚沟内 684m 卸料平台，排土场内运输道路总长约 1000m，为四级运输道路。即新修道路 1000m。因车辆宽度及交通量较大，采用双车道路面宽 9m，级配碎砾石路面，路肩宽 1m，最小转弯半径 9m，最大纵坡不得大于 9%，道路急转弯处设置防护墩。**根据现场调查，工程运输道路两侧 200m 范围内无村庄和居民区分布。**
		截排水系统	（1）排土场两侧自然山体雨水：排土场两侧与山体交界位置设置截水沟，同时在石滚沟沟口和柳树沟沟口设置拦挡坝和分洪隧洞，将自然山坡上的雨水引至排土场外； （2）排土场表面雨水，在未形成就用边坡时，沿堆场周边与山体结合部位修建临时排水沟，排土场下游逐步形成永久边坡和平台，两侧及时修建永久截水沟，就用截水沟采取梯形断面，边坡系数 1:0.25.平台内侧及时修建平台排水沟，梯形断面，底宽 0.5m，顶宽 0.8m，深 0.5m，平台排水沟与排土场两侧排水沟相连，将排土场坡面汇水排出场外。永久截洪沟总长约 1502m。排土场顶面、坡面、平台上雨水分布进入平台水沟，平台排水沟由平台中间向两侧排，接入两侧截水沟。 （3）排土场内渗水：根据项目可研和地质勘察报告，石滚沟和柳树沟沟底纵坡角度约 3.6°，本次评价要求排土场底部按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）之要求覆盖改性压实粘土层衬层或具有同等以上隔水效力的其他材料防渗衬层，因此场内渗水最终汇至排土场下游底部（北部），在沟底设置 d100，长 25m 的盲沟排至排土场旁侧的三级沉淀池，三级沉淀池总容积 350m^3； （4）回水设施：堆存区下游 20m 处设置一座 10m×7m×5m 三级沉淀池（350m^3），经处理后排至罗沟尾矿库回水池再输送至选厂回用； **（5）回水管道：回水管道利用三级沉淀池和尾矿库回水池的高位差直线架空敷设，回水管道总长约 750m，采用防腐不锈钢材质。根据现场调查，管道两侧 500m 范围内无村庄和居民区。**
		分洪系统	1 号分洪隧洞进口位于 1 号挡水坝上游右侧支沟内，总长约 387m，进水口标高 698m，铺设坡度 2%，断面采用园拱直墙形式，底宽 1.8m，高 2.2m，顶拱 120°。 2 号分洪隧洞位于 2 号挡水坝上游左侧约 19m 处，总长约 304m，进水口标高 694m，铺设坡度 2%，断面采用园拱直墙形式，底宽 1.8m，高 2.2m，顶拱 120°。

		安全监测	三沟排土场监测设施主要包括位移观测、边坡监测和视频监测。 （1）位移监测 设置位移监测设施，位移监测设施 采用常规人工监测系统形势，本次共设置 5 个工作基点，在排土场堆积坡面上设置位移监测标点共 15 个。 （2）边坡监测 对边坡进行定期观测和检查，重点对滑坡和泥石流监测，监测要素为拉张裂缝、蠕滑现象、边坡膨胀等地表形变。 （3）视频监测 视频监测共设 5 处视频监控点，1 处位于石滚沟与柳扒沟中部脊梁上，便于全局观测；1 处位于作业区，实时了解作业区情况；1 处位于下游挡石坝附近；2 处分别位于上游 1#、2#分洪隧洞进口处。
	辅助工程	照明系统	设置专线固定照明设施，照明灯具每 30~40m 设置 1 个，卸载平台边缘照明灯塔与安全车档距离为 15-25m，照明灯采用 LED 灯，照明的数量根据各时期排土作业面长度确定，以满足夜间作业、巡查、监测和管理救援的需要。电源来自临近东侧砂石骨料加工车间破碎站，电源由照明控制箱内出线开关集中控制
		安全标志	排土场周边设置安全标志，主要包括禁止标志、警告标志、提示标志和说明标志。
		辅助设施	排土场设置管理站，设置在排土场上游山坡上，便于管理人员现场管理，管理站内设值班室 1 间，应急物资库 1 间。站内设置调度电话，对讲机，并设置有照明、通讯以及抢险器材储藏室等，管理站安排专职人员值班，确保排土场值守人员与矿部流动通信。整个排土场区域应具有手机信号，排土场管理人员和操作人员均配置移动电话，并保持 24 小时开机，以便排土场管理人员能够及时与公司、采矿厂之间沟通联系。
8	依托工程	运输道路	由矿场至苇园沟排土场运输道路，道路总长约 1506m，为四级运输道路，道路面宽 9m，级配碎砾石路面，路肩宽 1m，最小转弯半径 20m
		车辆维修	依托采矿工程
		道路运输扬尘	依托已建道路两侧的喷淋洒水装置
		办公生活	依托采矿工程办公生活设施
9	环保工程	排土场扬尘	人工洒水，喷雾除尘机定时洒水，及时恢复植被等措施
		道路运输扬尘	洒水车每天洒水 3 次以上，运输车辆采用篷布覆盖
		排土场内雨水	永久边坡未形成时，沿堆场周边与山体结合部位修建临时排水沟，永久边坡和平台形成后，及时修建永久截水沟，临时排水沟和永久截水沟相连，将排土场坡面汇水排出场外。排土场内淋溶水
		排土场外雨水	柳树沟和石滚沟上游分别设置挡水坝和分洪隧洞，下游设置挡石坝和排水涵管，将雨水排至排土场外的河道。
		生活污水	工程采用人工和机械施工，车辆不在工地维修，公司设置有专用的矿山办公区，生活区，维修区，因此排土场不设置生活区和办公区。本次工程在管理站修建 1 个旱厕，定期由专人清运
		机械噪声	加强设备管理，选用低噪声设备
		生活垃圾	设置 2 个垃圾收集箱，定期运往垃圾中转站
		固体废物	建设期的建筑垃圾和废石先利用，不能利用的暂存于废石场；建设期剥离表土临时堆存至排土场内石滚沟 2#拦挡坝北部，后期随着部分最终边坡的形成，剥离的表土直接用于边坡的复垦，本项目不设置永久表土堆场；营运期淋溶水沉淀污泥定期清理，返回排土场堆存。
		生态	在运行期和服务期满后及时覆土绿化

2.2.3 项目废石来源及性质

2.2.3.1 废石来源

项目废石来自栾川恒裕矿业有限公司白庙沟钼矿露天采区剥离的废石，经汽车运输至排土场。白庙沟矿区废石的类型为安山岩型和花岗岩型，主要以块石、碎石为主（其中块石含量占 60～70%，碎石含量占 20～30%，块石一般粒径 50～200mm，少量超过 300cm），粘性含量少。天然含水量 3.7～6.4%，孔隙度 24.6～39.5%。废石密度 2.7g/cm^3。露天采矿生产过程为物理过程，无化学反应并不添加任何化学药剂。

2.2.3.2 废石性质

（1）浸出毒性

项目废石来自栾川恒裕矿业有限公司白庙沟钼矿露天采区剥离的废石，白庙沟钼矿露天采区仅 1 个采区。栾川恒裕矿业有限公司于 2020 年 9 月委托洛阳绿壤环境检测有限公司对现有露天采区废石和苇园沟排土场废石进行了浸出毒性监测，检测报告编号为绿壤环检 (2020)第 140 号（详见附件 7），检测数据详见表 2.2-2~表 2.2-3。

表 2.2-2　　废石采样点位经纬度一览表

点位编号	点位名称	地理坐标	
		经度（E）	纬度(N)
A1	栾川恒裕矿业 748 平台	111.937393	33.906048
A2	栾川恒裕矿业 760 平台 1 号点位	111.938102	33.905462
A3	栾川恒裕矿业 760 平台 2 号点位	111.938108	33.905823
A4	栾川恒裕矿业 772 平台 1 号点位	111.938828	33.906323
A5	栾川恒裕矿业 760 平台 2 号点位	111.938795	33.905740
A6	恒裕矿业排土场	111.924181	33.907766

表 2.2-3　　废石浸出液成份分析一览表　　（单位：mg/L，pH 除外）

项目	A1	A2	A3	A4	A5	A6	危险废物鉴别标准		污水综合排放标准（GB8978-1996 最高允许值）
							腐蚀性鉴别标准（GB5085.1-2007）	浸出毒性鉴别标准（GB5085.3-2007）	
pH	6.84	6.85	6.86	6.79	6.74	6.71	≥12.5 或 ≤2.0	/	6—9
铬（六价）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/	5	0.5

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
https://d.book118.com/596202021025010112