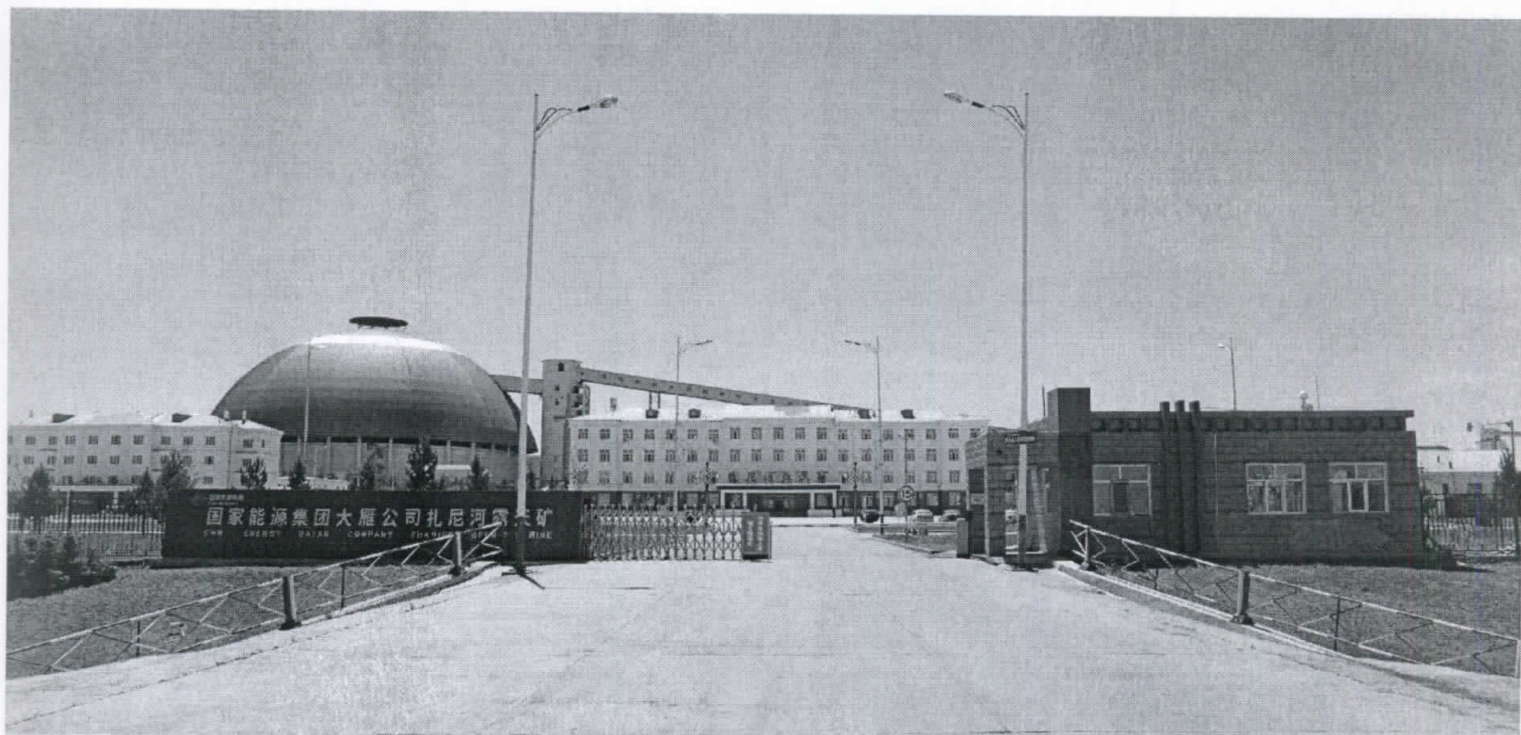


内蒙古大雁矿业集团有限责任公司
2023 年扎尼河露天矿地质环境治理与土地复
垦计划



内蒙古大雁矿业集团有限责任公司
2023 年扎尼河露天矿地质环境治理与土地复
垦计划

编制人: 刘汉权

审核人: 刘俊

批准人: 梁功仁

内蒙古大雁矿业集团有限责任公司





目 录

第一章 矿山基本情况.....	1
一、矿山概况及采矿权设置情况.....	1
二、矿山所处行政区位置.....	2
三、矿区范围面积.....	3
四、开采方式.....	3
五、生产规模及生产状态.....	3
六、矿山保有储量.....	4
七、矿山剩余服务年限.....	4
八、方案编制及适用情况.....	4
第二章 矿山开采现状.....	4
一、矿山开采历史.....	4
二、露天采坑、排土场分布情况及现状开采范围.....	4
三、2023 年度开采计划.....	8
四、征占地情况.....	8
第三章 矿山土地损毁现状.....	9
一、矿区土地利用类型.....	9
二、矿区土地利用现状.....	10
第四章 以往矿山地质环境治理及土地复垦成效.....	12
一、矿山地质环境治理及土地复垦现状.....	12
（一）往期矿山地质环境恢复治理方案情况.....	12
（二）往期治理工程验收情况.....	13



(三) 往期治理及土地复垦效果.....	16
(四) 矿山地质环境治理恢复保证金缴存情况.....	17
(五) 2023 年矿山地质环境治理恢复基金计提情况.....	17
(六) 历年投入资金情况.....	17
二、矿山地质环境及土地复垦动态监测开展情况.....	19
三、以往矿山地质环境治理与土地复垦成效评述.....	19
(一) 成效评述.....	19
(二) 2022 年治理工程完成情况.....	21
1. 东南外排土场.....	21
2. 西外排土场.....	21
四、土地复垦验收、还地情况.....	21
第五章 《方案》治理工作部署.....	22
一、2023 年工作部署.....	22
二、工程措施及拟复垦方向.....	22
1. 修筑土质挡水围堰工程.....	23
2. 纵向导水渠修建工程	23
第六章 2023 年度矿山地质环境治理与土地复垦工作安排.....	25
一、矿山地质环境治理与土地复垦工作计划.....	25
(一) 2023 年整体绿化.....	25
(二) 西外排土场生态修复治理.....	25
(三) 经费估算.....	25
(四) 以往治理工程管护计划.....	25



（五）还地计划.....	25
二、矿山地质环境及土地复垦动态监测工作计划.....	26
三、治理工程实施方式与时间安排.....	27
四、组织机构及保障措施.....	28
（一）组织机构.....	28
（二）保障措施.....	28
1. 工程人员、设备安排.....	28
2. 表土回收.....	28
3. 排土场整治造型技术.....	29
4. 植被修复技术.....	29
5. 土壤改良.....	29
第七章 图纸.....	30

第一章 矿山基本情况

大雁矿业集团有限责任公司始建于 1970 年,1974 年成立大雁矿务局,为中央财政直属的 94 家煤炭企业之一,1998 年隶属内蒙古自治区管理,1999 年转制为大雁煤业有限责任公司,2002 年隶属呼伦贝尔市管理,2005 年更名为大雁矿业集团有限责任公司,2006 年 7 月与山东鲁能集团公司重组,设立鲁能大雁能源集团有限公司。2010 年 9 月,国家电网公司将鲁能集团的煤电产业划归整合到国网能源公司,鲁能大雁能源集团公司更名为国网能源内蒙古大雁集团有限公司。2012 年 4 月 23 日,随国网能源公司整建制划转神华集团,2012 年 9 月更名为神华国能大雁集团有限公司。同年 12 月 5 日,升格为神华集团子公司正职级单位,实行计划单列管理。2017 年 11 月 28 日,因中国国电集团与神华集团合并重组为国家能源集团而目前更名为国家能源集团大雁公司。

一、矿山概况及采矿权设置情况

扎尼河露天矿矿区位于大雁煤田西区探矿权范围内。该矿在 2007 年《国家发展改革委关于内蒙古大雁矿区总体规划的批复》(发改能源[2007]2237 号)中同意大雁矿区井田的规划和建设规模,其中规划新建扎尼河露天矿建设规模 600Mt;2009 年 11 月在《关于<内蒙古自治区大雁矿区矿业权设置方案>的批复》(内国土资字[2009]736 号)中同意设置扎尼河露天矿采矿权方案,并在国土资源部备案(国土资厅函[2009]1062 号);2010 年 2 月 9 日取得了扎尼河露天矿《国土资源部划定矿区范围

的批复》(国土资矿划字[2010]003号);2010年5月开工建设;2013年1月自治区煤炭工业局下发《关于内蒙古大雁矿业集团有限责任公司扎尼河露天矿建设项目联合试运转的批复》(内煤局字〔2013〕5号),同意进行联合试运转;2017年11月2日取得扎尼河露天矿采矿许可证复印件,要求办理缴纳矿业权使用费并办理占用储量登记和大雁煤田西区探矿权注销后领取采矿许可证原件;2018年2月5日,取得“内蒙古大雁矿业集团有限责任公司扎尼河露天矿”采矿许可证(C1000002017081110145300);2018年9月取得综合竣工验收批复;2020年列入一级安全生生产标准化矿井并入选自治区级绿色矿山名录。2022年6月,经国家矿山安全监察局复函,生产能力由600万吨/年核增至800万吨/年。目前,扎尼河露天矿共有在岗职工485人,其中:管理人员31,工程技术人员45人,操作岗人员409。

二、矿山所处行政区划位置

扎尼河露天矿位于呼伦贝尔市鄂温克族自治旗东北部,行政区划属呼伦贝尔市鄂温克族自治旗大雁镇巴彦嵯岗苏木阿拉坦敖希特嘎查管辖,矿区东距牙克石市45km,西距呼伦贝尔市海拉尔区34km,西南距鄂温克族自治旗旗政府所在地巴彦托海镇32km。地理坐标:东经 $120^{\circ}10'56''$ - $120^{\circ}15'11''$,北纬 $49^{\circ}07'36''$ - $49^{\circ}10'22''$ 。

滨洲线铁路及G10高速公路在矿区外北侧通过,西有海拉尔机场、火车站。301国道在矿区中部穿过,向东经牙克石市可达加格达奇、齐齐哈

尔、哈尔滨、沈阳、北京乃至全国各地，向西经海拉尔可达满洲里市，矿区将建设专用铁路与滨洲线和大雁矿区已建专用铁路线相接，交通十分便利。

三、矿区范围面积

扎尼河露天矿煤层呈现为一个南北长轴长约 3.66km、东西短轴长约 2.23km、面积约 8.17 km² 的近似椭圆形的赋存形态，剥离台阶水平分层，台阶高度 12m。

四、开采方式

剥离台阶采用端工作面正铲上挖平装车开采法，采掘带宽 17m；由单斗挖掘机采装，“之”字型作业，适应采宽，自卸汽车运输，推土机完成平整、清扫工作面和运输通路等辅助作业。采煤台阶按煤层自然倾角划分为倾斜台阶，台阶高度 $\leq 12\text{m}$ 。开采工艺选用表土与岩石单斗—卡车间断工艺；煤层采用单斗—卡车坑口半固定破碎站—胶带机联合开采工艺，实行煤岩分流的采场运输方式，采场地下水采用超前疏干结合坑内强排方式。

五、生产规模及生产状态

扎尼河露天矿处于正在生产状态，生产规模为 $600 \times 10^4 \text{t/a}$ 左右，可采煤层为伊敏组 9 层煤和 10 层煤，煤层总厚度 33.95m，储量备用系数 1.15。

六、矿山保有储量

截止至 2022 年 12 月 31 日扎尼河露天矿剩余保有资源储量 20144.13 万吨中：探明资源量 (TM) 9987.92 万吨，控制资源量 (KZ) 6061.21 万吨，推断资源量 (TD) 4095 万吨。

七、矿山剩余服务年限

截至 2022 年末，按照产能核增至 800 万吨/年，2022 年底剩余可采 13180 万吨，剩余可采年限 14.33 年。

八、方案编制及适用情况

根据《扎尼河露天矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》编制此计划。

第二章 矿山开采现状

一、矿山开采历史

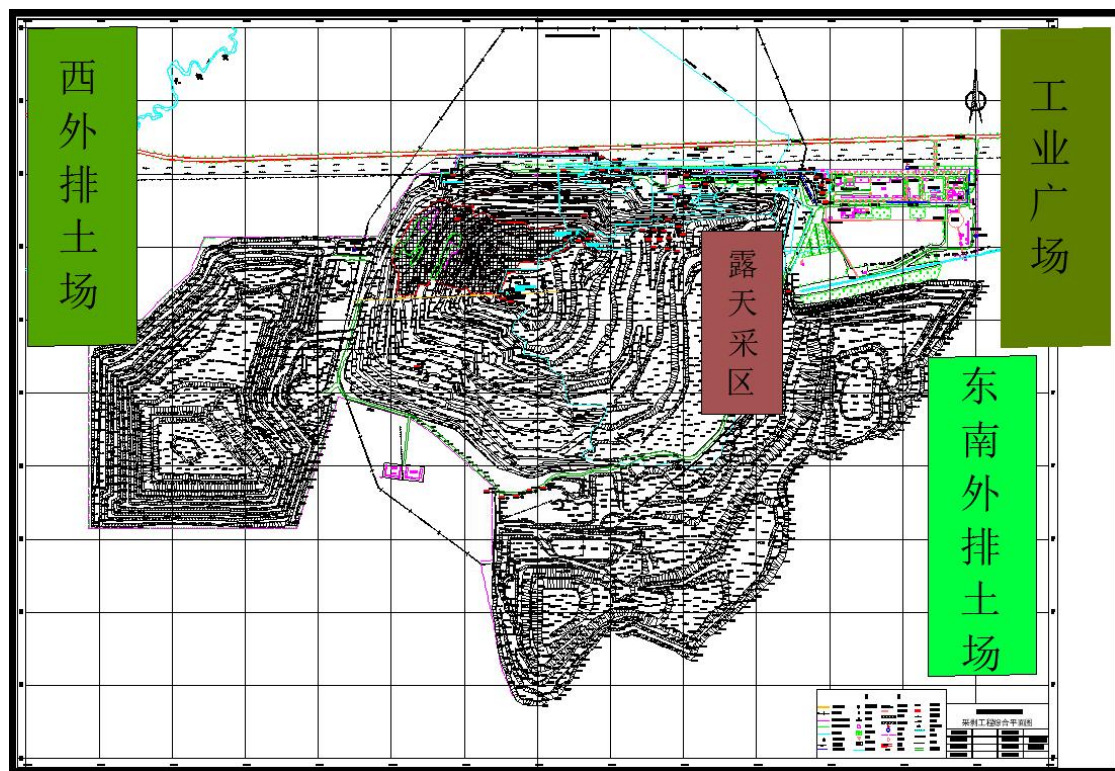
内蒙古大雁矿业集团有限责任公司扎尼河露天矿是矿区范围内的首建矿山。扎尼河露天矿自 2010 年 5 月开工建设，2013 年 1 月进行联合试运转至今，开采方式、生产规模和矿权范围未发生变更。经现状调查，矿区及周围未发现遗留小煤窑和老窑开采迹象，无井工采空区。

二、露天采坑、排土场分布情况及现状开采范围

目前，矿山开采区内东南部的首采区，形成露天采场 1 处（含内排土区域），外排土场 2 处，工业场地 1 处，表土堆放场 5 处，扎尼河露天矿 2022 年实际生产能力 645.6 万吨。

1. 露天采场

露天采场位于矿区东南边界处，地表境界东西长 2.4km，南北宽 3.12km，面积 8.75k m²。可采储量为 230Mt，平均剥采比 3.16m³/t。可采煤层为 9#煤层和 10#煤层，其中 9#煤层为主采煤层，埋藏深度最小 22m，最大 270m，平均 138.93m，煤层可采厚度平均 31.94m；10#煤层局部可采，煤层厚度最小 0.40m，最大 7.28m，平均 2.01m。煤种为褐煤，低硫、低磷，发热量为 3050 大卡，水文地质条件为中等。2022 年产能核增至 8.0Mt/a。采场已实现全部内排。目前采掘推进过程中剥离的弃土在 434-638 平盘内排土场排放。



扎尼河露天矿相互位置关系示意图



露天采场全貌



露天采场坑底



西外排土场



东南外排土场

2. 西外排土场

西排土场位于矿区范围以外露天采场西侧约 750m 处，南北长约 2.09km，东西平均宽约 1.2km，占地面积 2.5704km^2 。目前，排土场受南高北低的地形坡度影响，北侧边坡设有 9 级台阶，西侧边坡设有 8 级台阶，东侧边坡北部设有 9 级台阶，东侧边坡南部设有 8 级台阶，南侧边坡设有 6 级台阶，最大排弃高度 92m，位于排土场北边坡，顶部标高基本在 728m，各台阶平均高度约 10m，台阶坡面角一般在 33° 左右，平台宽约 20m。

3. 东南外排土场

东南排土场位于矿区以外露天采场东侧和南侧，沿采场东、南侧外围形成一个整体外排土场，占地面积 3.8829km^2 。东侧区域最大排弃标高



736m，北侧边坡基本分为 8 个台阶，东侧边坡分为 5 个台阶，台阶高度 20m 左右，台阶坡面角约 19° ，目前已全部完成削坡整形。

三、2023 年度开采计划

2023 年采煤工作线缩减至 422 米，土方剥离量调整为 925 万立方米。完成全年原煤生产任务后，为 2024 年预留备采煤量 57 万吨。2023 年将分阶段进行开采，在保证边坡稳定前提下，完成原设计剥离位置，剥离量 1059 万立方米。同时，计划在确认 G301 国道扎尼河路段具备封闭条件后，及时对开采设计进行调整，组织采场向北扩帮开采，计划向北扩帮新增土方剥离量 1114 万立方米，新增可采原煤 300 万吨。

四、征占地情况

根据土地利用现状，矿山所利用土地权属为呼伦贝尔市鄂温克族自治旗大雁镇巴彦嵯岗苏木阿拉坦敖希特嘎查村民委员会和呼伦贝尔市公路局、林业局所有。

2019 年 9 月 25 日，中华人民共和国自然资源部以（自然资函[2019]539 号）文件向自治区人民政府下发了“自然资源部关于扎尼河露天矿工程建设用地的批复”，同意呼伦贝尔市海拉尔区、鄂温克旗将农民集体所有农用地 800.2358hm²、未利用地 9.9729hm² 转为建设用地并办理征地手续；同意将国有农用地 16.3037hm²、未利用地 0.531hm² 转为建设用地。以上共计批准建设用地 827.0434hm²，由当地人民政府以出让方式提供，作为扎尼河露天矿工程建设用地，扎尼河露天矿已取得一期二期土地使用手续，目前扎尼河露天矿正在办理三期土地使用手续。

第三章 矿山土地损毁现状

一、矿山土地损毁情况

矿山利用土地面积 17.7629km²，其中矿权范围内 8.7536km²，矿权外 9.0093km²。利用土地工程单元主要包括露天采场、西外排土场、东南外排土场、工业场地、表土堆放场。目前挖损占压损毁土地总面积约 11.9877km²，未损毁区域面积 5.7752km²，以天然牧草地为主。

1. 露天采场：面积为 3.7528km²，最大开采深度 188.2m，挖损损毁土地类型主要为采矿用地和天然牧草地。

2. 东南外排土场：面积为 3.8829km²，排土场最大排弃高度 92.5m。压占损毁土地类型主要为采矿用地和人工牧草地。

3. 西外排土场：面积为 2.5704km²。最大排弃高度 98.6m，压占损毁土地类型主要为采矿用地和天然牧草地。

4. 工业场地：面积为 1.5691km²，压占损毁土地类型主要为采矿用地和天然牧草地。

5. 表土堆放场：共有 5 处总面积 0.2125km²，压占损毁土地类型主要为采矿用地。

矿山压占损毁土地现状统计表

工程单元		面积 (km ²)	原土地类型				面积 (km ²)	损毁形式
已损毁	露天采场	3.7528	04	草地	041	天然牧草	1.0695	挖损
					042	人工牧草	0.0263	
			12	其它土地	126	沙地	0.1340	
			20	城镇村及工矿用地	204	采矿用地	2.5230	
	工业	1.5691	03	林地	032	灌木林地	0.0034	压占



			04	草地	041	天然牧草	0.4490	
					043	其他草地	0.0034	
			10	交通运输用地	101	铁路用地	0.2756	
					102	公路用地	0.0013	
			20	城镇村及工矿用	204	采矿用地	0.8364	
	西外排土场	2.5704	04	草地	041	天然牧草	0.2405	压占
					043	其他草地	0.0042	
			12	其它土地	126	沙地	0.0136	
					127	裸地	0.0172	
			20	城镇村及工矿用	204	采矿用地	2.2949	
	东南外排土场	3.8829	04	草地	041	天然牧草	0.0899	压占
					042	人工牧草	0.8658	
	表土堆放场	0.2125	04	草地	041	天然牧草	0.0195	压占
					042	人工牧草	0.0089	
			20	城镇村及工矿用	204	采矿用地	0.1841	
损毁合计		11.9877	03	林地	032	灌木林地	0.0034	压占挖损
			04	草地	041	天然牧草	1.8684	
					042	人工牧草	0.9010	
					043	其他草地	0.0076	
			10	交通运输用地	101	铁路用地	0.2756	
					102	公路用地	0.0013	
			12	其它土地	126	沙地	0.1476	
					127	裸地	0.0172	
			20	村镇及工矿用地	204	采矿用地	8.7656	

二、矿区土地利用现状

扎尼河露天矿矿区面积为 8.7536km²，东南外排土场、西排土场、工业场地、表土堆放场处于矿区之外（约 9.0093km²），矿山利用土地总面积 17.7629km²。根据第二次土地利用调查现状图（图幅号：M51G069003、M51G069004、M51G070004、M51G069005），确定土地利用类型、数量及权属状况，并按照《土地调查土地分类》（GB/T 21010—2017）标准进行统

计。

项目区内并未涉及基本农田。矿山土地利用类型：一级地类有 5 种，分别为：林地、草地、交通运输用地、其他土地和城镇村及工矿用地；二级地类有 11 种分别为：灌木林地、天然牧草地、人工牧草地、其他草地、铁路用地、公路用地、设施农用地、沙地、裸地、村庄和采矿用地。

矿山土地利用类型统计表

土地类型				面积 (km ²)	百分比 (%)	权属
一级地类		二级地类				
03	林地	032	灌木林地	0.0034	0.02	林业局
04	草地	041	天然牧草地	5.1552	29.02	鄂温克族自治旗大雁镇 巴彦嵯岗苏木阿拉坦敖希特嘎查村民委员会
		042	人工牧草地	2.4743	13.93	
		043	其他草地	0.1447	0.82	
10	交通运输用地	101	铁路用地	0.2757	1.55	呼伦贝尔市公路局
		102	公路用地	0.1191	0.67	
12	其它土地	122	设施农用地	0.0058	0.03	鄂温克族自治旗大雁镇 巴彦嵯岗苏木阿拉坦敖希特嘎查村民委员会
		126	沙地	0.2315	1.30	
		127	裸地	0.0762	0.43	
20	城镇村及工矿用地	203	村庄	0.0080	0.05	希特嘎查村民委员会
		204	采矿用地	9.2690	52.18	
合计				17.7629	100	

第四章 以往矿山地质环境治理及土地复垦成效

一、矿山地质环境治理及土地复垦现状

（一）往期矿山地质环境恢复治理方案情况

2011 年 7 月，内蒙古大雁矿业集团有限责任公司委托大连久鼎特种建筑工程有限公司编制完成了《内蒙古大雁矿业集团有限责任公司扎尼河露天矿矿山地质环境保护与综合治理方案》，该方案规划治理工作总体部署分为近期、中期和远期，其中近期 5 年（即 2011 年 7 月—2016 年 6 月），该阶段处于基建和达产之间的时期，主要治理内容为：对采掘场、工业场地以及外排土场进行表土剥离，并集中妥善保存；在采掘场周边修建防洪堤和排水沟，外排土场周边修建防洪堤和排水沟；在工业场地和地面生产辅助设施北面设置防护林和做好场地绿化等保护性措施。东南外排土场使用完毕后，修建保护设施和治理设施，对平台进行覆土，完成植被绿化。南外排土场已排弃至第三个台阶，对这三个平台进行覆土，恢复植被。同时做好采掘场、内排土场和南外排土场边坡稳定性及地下水位、水质监测工作，及时清理危岩和浮石。中期 30.4 年（即 2016 年 7 月—2046 年 11 月），该阶段处于生产到闭坑之间的阶段，要做好采掘场和排土场边坡稳定性及地下水位、水质监测工作，并对外排土场治理效果进行监测。由于开采分阶段进行，分采区进行，每个采区开采前要进行表土剥离，开采完毕后，对没有被排土场压覆的采掘场边坡和停止使用的内排土场平台和边坡进行治理。对南外排土场最后一个台阶平台进行覆土，恢复植被。

远期 2.6 年（即 2046 年 12 月—2049 年 6 月），该阶段为生产结束集中治理阶段。对最终的采掘场边坡和内排土场，修建防护和治理措施，覆盖表土，种植草木。工业场地和地面生产辅助设施，进行拆除、覆土和恢复植被。

2017 年 6 月，为有效保护地质环境、科学指导开展矿山地质环境分期治理及土地复垦工作，神华大雁集团有限责任公司依据《内蒙古自治区矿山地质环境治理办法》（自治区政府令 212 号）委托呼伦贝尔市大雁勘测规划设计有限责任公司编制了《神华大雁集团有限责任公司扎尼河露天矿矿山地质环境分期治理方案》（2017 年 7 月—2019 年 12 月），本期地质环境治理范围主要是东南、西外排土场，拟采取的工程措施包括排土场外侧修筑排水沟，平台外侧修筑挡土围堰，台阶边坡采用沙障护坡，对平台及边坡进行覆土，种植草木，恢复生态以及地质环境监测。

（二）往期治理工程验收情况

扎尼河露天矿于 2019 年 8 月 25 日通过了呼伦贝尔市自然资源局组织的首期地质环境治理实地验收，并于 2019 年 8 月 28 日出具了验收意见书（201918-4）。本期治理工程共投入治理资金 20841.41 万元，完成治理面积 0.821km²。

治理工程内容主要包括：开展了矿山地质灾害防治工程，修建采场挡水墙，排土场挡水墙，边坡排水沟，实施条带开采工程并铺设内排基地毛石；开展了扎尼河露天矿强渗透含水层帷幕截渗减排技术研究；开展了地

形地貌景观恢复治理工程，分别实施了防护林和游园绿化工程、工业场地绿化工程、外排土场治理工程、皮带长廊绿化工程、西排土场防风林工程、网围栏设置工程；开展了地下水水位、水质监测，边坡稳定性监测工程。

2022 年扎尼河露天矿开展东南外排土场、西外排土场削坡整形和复垦绿化以外，针对进一步优化生态恢复治理，开展自营农业化种植，包括茄子、西红柿、辣椒等蔬菜，融合了绿色环保安全发展的重要理念，贴切当代生态文明建设新要求；设置 9 块种质库包括芍药、野韭菜等植物，丰富植物多样性，降低碳排放，为西外排土场种质库建设奠定基础；开展土壤改良技术研究，利用亚粘土掺杂畜粪（牛粪、猪粪、马粪等）、浸透水分的碎草、生物质锅炉灰、引入蚯蚓等方式，提高土壤有机质含量，初步实现复垦绿化土壤自给自足；按计划制作了 12 块白钢展板、横幅、海报、广告宣传牌等各种宣传形式。为使全矿职工更加深入的理解习近平总书记生态文明思想和绿水青山就是金山银山的发展理念，进一步加强绿色矿山建设的宣传工作，使绿色发展理念深植职工心中。

2011 年-2022 年实施的主要地质环境治理与土地复垦工程及工作量如下。

2011 年至 2022 年实施的主要工作内容及工作量

工程名称		主要工程内容
矿山地质 灾害防治 工程	采场挡水墙工程	采场修建挡水墙 6.6 万延长米。
	排土场挡水墙工程	排土场修建挡水墙 11.6 万延长米。
	边坡排水工程	修建排水沟 3800 延长米，修建集水坑 32 处，铺设排水管路 3000 米。



	南区积水治理工程	施工导水盲沟 383m, 铺垫石头 5000m ³ , 铺设土工膜 2680 m ² , 回填铺垫黏土 7000m ³ 。
	条带开采工程	委托专业院所开展《扎尼河露天矿滑坡区治理方案研究》、《控制开采接续方案研究》并实施。
	内排基底毛石铺设工程	施工导水盲沟和内排基底充填青石料 2.4 万 m ³ 。
含水层破坏防治工程	强渗透含水层帷幕截渗减排技术与示范工程	施工地下低强度抗渗混凝土连续墙 1288.4 米。施工防渗膜截渗墙 993 米。
土地复垦工程	防护林及游园绿化工程	栽植常绿树 7762 株, 乔木 106 株, 灌木 2240 株, 草坪 8368m ² 。
	工业厂区绿化工程	栽植常绿树 7653 株, 草坪 18.16 万 m ² 。栽植樟子松 17 株, 紫叶稠李、花楸共计 239 株, 红瑞木绿篱 64 延长米。一号公路及二号公路栽植常绿树 960 株, 灌木 660 株。
	扎尼河露天矿大门景观工程	露天矿大门两侧栽植樟子松 182 株, 栽植红瑞木、丁香 360 m ² 。
	观景台及 104 皮带长廊绿化工程	栽植乔木 499 株, 常绿树 172 株。
	西排土场防风林工程	栽植小黑杨、灌木共计 14126 株, 一号公路至环坑公路两侧播草 50400 m ² (披碱草)。
监测工程	地下水位监测	施工地下水位监测孔 52 口, 安装水位自动监测设备 20 套
	地下水水质监测	开展地下水水质监测 50 次。
	边坡稳定性监测	施工工程地质孔 44 口, 委托专业院所编制 2014 年至 2018 年《边坡稳定性分析评价报告》, 安装 GNSS 监测点 25 个。
地质环境防治工程	扎尼河露天矿外排土场治理工程	西外排土场边坡治理 33 万 m ² (其中平盘治理面积 18.41 万 m ² , 坡面治理面积 14.59 万 m ²)。
	扎尼河露天矿外排土场治理工程	西外排土场边坡治理 15.8 万 m ² 。
	围栏工程	完成围栏 9300 延长米, 铺围栏 13950 m ² 。
土地复垦工程	东南外排土场削坡整形工程	削坡整形 165 万 m ³ , 复垦绿化总面积 272.27 万 m ² , 平盘挡水围堰 10776m、平盘排水沟 17311m、坡面导水渠 10330m、绿化管网 15905m。

	西外排土场绿化工程	东侧地表至 729 台阶绿化 30.4 万 m ² 、739-769 台阶绿化 41.9 万 m ² 、739-769 坡面整形 20 万 m ³ 及配套围堰、排水沟。
--	-----------	---

（三）往期治理及土地复垦效果

通过矿山地质环境治理与土地复垦工程的实施，最大限度减少或避免了矿业活动引发地质环境问题所造成的危害和损失，自然景观得到有效改善，植被覆盖率明显提升，生态修复能力不断增强，达到了提高土地利用效率、提高周边牧民收入、促进矿山与当地居民、人与自然是和谐发展的目的。



复垦后的工业广场



复垦后的工业广场



治理中的排土场



治理后的排土场边坡

（四）矿山地质环境治理恢复保证金缴存情况

扎尼河露天矿于 2014 年 2 月 24 日缴存矿山地质环境治理保证金 1408.17 万元。根据《财政部 国土资源部 环境保护部关于取消矿山地质环境治理保证金建立矿山地质环境治理恢复基金的指导意见》（财建[2017]638 号）、《内蒙古自治区矿山地质环境治理恢复基金管理办法》和《呼伦贝尔市财政局 呼伦贝尔市国土资源局 呼伦贝尔市财政局关于矿山地质环境治理保证金转治理恢复基金有关事宜的通知》（呼财建[2018]1367 号）要求，将治理保证金改为基金。

（五）2023 年矿山地质环境治理恢复基金计提情况

扎尼河露天矿 2023 年按照《内蒙古自治区矿山地质环境治理恢复基金管理办法（试行）》应计提基金 7101.6 万元，2023 年计划资金投入额为 2095.8 万元，根据《内蒙古自治区矿山地质环境治理恢复基金管理办法（试行）》第十一条，基金账户金额达到了年度部署的保护与土地复垦工程估算费用的 1.5 倍以上，由采矿权人申请并经盟市自然资源、财政主管部门同意后，下一年度可缓提或不提基金，截至 2022 年底基金账户为 7034.5 万元，因此未计提。

（六）历年投入资金情况

内蒙古大雁矿业集团有限责任公司扎尼河露天矿牢固树立和深入落实创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念，树立和践行“绿水青山就是金山银山”的理念，把握经济高质量发展的根本要求，围绕呼伦贝尔市

“打造全国可持续发展的生态环境保护建设示范区”的发展目标，着力推动矿业高质量发展，推进供给侧结构性改革。以生态文明建设为导向，将绿色发展理念贯穿于矿产资源勘查、开发利用与保护的全过程，引领带动矿业走绿色发展道路。截至 2022 年，扎尼河露天矿累计投入 3.37 亿元用于植被恢复、地质灾害防治、含水层破坏防治等生态建设，累计完成绿化面积 904.27 公顷，排土场复垦绿化率 95.31%，2020 年 10 月通过特级高产高效矿井评审，2021 年 3 月入选内蒙古自治区级绿色矿山名录，2022 年 1 月 28 日取得能源管理体系认证、环境管理体系认证。

“十三五”及“十四五”期间，扎尼河露天矿按照地质环境恢复治理工作要求，编制了两期分期治理方案，根据方案开展了地质环境恢复治理工程并通过验收，2022 年 8 月 7 日，东南外排土场已通过了鄂旗自然资源局组织的主体工程检查验收；2020 年建立了地质环境恢复治理基金专用账户，截至 2022 年累计计提 7034.5 万元。“十三五”期间至 2022 年地质环境恢复治理情况如下。

“十三五”期间及 2022 年地质环境恢复治统计表

年度	治理面积（万平方米）	资金投入（万元）	备注
2016 年	95.2	521.6	
2017 年	64.3	686.1	
2018 年	43.1	573.82	
2019 年	60.6	892.58	
2020 年	188.5	1747.93	
2021 年	120.03	295.95	

2022 年	332.54	3306.2082	
合计	904.27	4754.1882	

二、矿山地质环境及土地复垦动态监测开展情况

扎尼河露天矿每年组织开展矿山水土保持监测，并于 2022 年开展完成生态治理和水土保持监测。

三、以往矿山地质环境治理与土地复垦成效评述

（一）成效评述

由于扎尼河露天矿周边再无其他矿产资源开发活动，故无发对矿山地质环境治理与土地复垦案例进行细致的对比分析。但综合呼伦贝尔市其他与该矿地质环境背景相似的露天煤矿（如神华宝日希勒露天煤矿等）地质环境治理与土地复垦经验，也可以为扎尼河露天矿今后在实施地质环境治理及土地复垦工作提供以下几方面的借鉴：

1. 要始终坚持“边开发、边治理”的原则，以外排土场和工业场区为重点，做到生产到哪里，治理复垦就到哪里，哪里满足治理复垦条件就先复垦哪里。并着重从排土、整型、覆土、复垦、养护等环节入手，提高地质环境治理和土地复垦效果。

2. 要持续加强露天采场边帮和排土场边坡的变形监测，设置警示标识，避免或减少矿山地质灾害导致生命财产损失。

3. 外排土场要严格按照开发利用方案和设计参数进行规范排放，根据排弃物类型严格控制排土场边坡角度、台阶高度和总排放高度。并修建截水、导水设施，防止排土场含水量过大引发滑坡地质灾害，以及雨水冲刷对边坡整形与复垦效果的影响。

4. 矿区所在区域表土资源缺乏且植被生长良好，在矿山生产剥离阶段，一定要将珍贵的复垦有效土质和表层腐殖土单独存放，避免实施覆土工程时造成新的破坏，同时确保复垦工程效果。

5. 复垦植被的选择及搭配：植被选择乡土品种，成活率高，管护容易；植被选择时采取多草种搭配，增加植被的多样性，有利于植被恢复。

6. 矿山要加强管护工作力度，严格落实管护工作内容和周期，对植被恢复二年后，仍有 50%以上区域未达到周边自然生长植被覆盖率，应及时补种并延长管护周期，必要时可进行改良土壤，提高成活率，提升长势。

7. 土地复垦过程中要严格遵循占补平衡原则，就高级别恢复原有土地类型。矿山闭坑后，要及时拆除地表临时建筑，恢复原有地貌景观和土地利用价值。

通过对其他露天矿地质环境治理及土地复垦情况分析来看，不断增强矿山企业生态保护意识和社会责任感是矿山地质环境保护的根本保障；合理规划、规范开采、科学部署是矿山地质环境保护的有力措施；加强植被管护，提高植被恢复率是改善矿区生态环境，提升土地复垦工作效益的关键所在。

（二）2022 年治理工程完成情况

外排土场总占地面积 599.15 万 m²、总表面积 691.02 万 m²。2022 年，东南外排土场计复垦绿化总面积 332.54 万 m²，西外排土场总面积 72.3 万 m²。2022 年计划施工时间 180 天，已全部完成。

1. 东南外排土场

2022 年东南外排土场治理总面积 332.54 万 m²：复垦绿化面积 272.27 万 m²，防排水及管网面积 6.36 万平方米，设置 3 口雨水收集池面积 41.35 万 m²，沉降重复治理和覆土种草后未长草面积 12.56 万平方米。

1) 削坡整形

东南外排土场计划削坡整形 165 万 m³，已全部完成。

2) 复垦绿化

计划复垦绿化总面积 272.27 万 m²（种草剩余 267.9 万 m²、沙棘剩余 4.37 万 m²），已全部完成。

3) 防排水及管网等

防排水及管网部分，完成平盘挡水围堰 10776m、平盘排水沟 17311m、坡面导水渠 10330m、绿化管网 15905m。

2. 西外排土场

基础绿化工程包含：东侧地表至 729 台阶绿化 30.4 万 m²、739-769 台阶绿化 41.9 万 m²、739-769 坡面整形 20 万 m³及配套围堰、排水沟等，已全部完成。

四、土地复垦验收、还地情况

扎尼河露天矿于 2019 年 8 月 25 日通过了呼伦贝尔市自然资源局组织的首期地质环境治理实地验收,并于 2019 年 8 月 28 日出具了验收意见书(201918-4)。治理工程共投入治理资金 20841.41 万元,完成治理面积 0.821km²。

东南外排土场移交:2022 年 8 月 7 日,由鄂温克族自治旗自然资源局组织专家完成实地检查验收,出具了《鄂温克旗自然资源局矿山检查表》(编号 20220032),具备了移交条件,经与苏木政府沟通后,其反馈待 2023 年再推进移交,因此扎尼河露天矿计划 2023 年持续推进东南外排土场移交工作,完成东南外排土场移交。

第五章 《方案》治理工作部署

一、2023 年工作部署

根据《扎尼河露天矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》,2023 年处于矿山地质环境保护与土地复垦工作第一阶段,第一阶段 2020 年至 2025 年需对东南外排土场、西外排土场顶部修筑挡水围堰,并对其未复垦治理区域实施边坡整形、覆土平整,种植沙棘、撒播草籽恢复植被复垦工程。在两个外排土场部分边坡修建导水渠。对表土堆放场进行翻耕,恢复草地。对露天采场满足复垦条件的内排土区域实施覆土种草恢复植被工程。对本阶段完成的复垦工程进行监测管护。

矿山地质环境保护与土地复垦工程阶段计划实施安排表

阶段（年）	主要工程措施	工程量
第一阶段 2020.6-2025.5	东南外排土滑坡区整形治理(10^4m^3)	127.68
	警示牌（个）	10
	东南、西外排土场顶部挡水围堰(10^4m^3)	2.45
	东南、西外排土场边坡台阶整形(10^4m^3)	93.82
	东南、西外排土场边坡表土覆土(10^4m^3)	154.41
	东南、西外排土场边坡修导水渠(m^3)	4747
	露天采场内排土区覆土(10^4m^3)	31.5
	整形覆土总平整(km^2)	55.77
	翻耕(10^4m^3)	2.83
	人工挖树坑（(10^4m^3)	2.56
	种植沙棘（万株）	13.32
	种草绿化（ km^3 ）	6.4095
	地质环境监测	17360
	土地复垦监测、管护(km^2)	6.5295

二、工程措施及拟复垦方向

1. 修筑土质挡水围堰工程

为防止持续大暴雨情况下形成大面积汇流急流，冲毁排土场边坡，以及顶部平台大量蓄水，形成滑坡地质灾害隐患。在排土场南部增高排土区域 2020 年底到界停排，整个排土场将停止使用后，利用露天采场剥离弃土通过推土机在排土场顶部平台外围修建挡水围堰，并在排土场内侧（靠采坑方向）与修筑的纵向导水渠衔接，将雨水导流到坡底，汇集后根据矿山利用计划进行再次利用。

2. 纵向导水渠修建工程

为了防止雨季雨水冲刷边坡，形成冲沟，破坏边坡稳定性，在排土场坡面修建纵向导水渠。主要工程内容为：基础开挖，铺设混凝土垫层，混



凝土板制作、运输、安 装渠道。导水渠主要布设在排土场东侧边坡(8 条), 布设间距控制在 200m 左右, 上部与顶部挡水围堰衔接。施工过程中导水渠间隔根据实际情况可适当调整。

第六章 2023 年度矿山地质环境治理与土地复垦工作安排

一、矿山地质环境治理与土地复垦工作计划

（一）2023 年整体绿化

1. 内排 638 到界平盘复垦绿化 50 万 m²;
2. 主运输道路两侧绿化 4 万 m²;
3. 标段修理区绿化 8 万 m²;
4. 二号公路挡墙绿化工程 1 万 m²。

（二）西外排土场生态修复治理

1. 扎尼河露天矿西外排喷播 6 万 m²;
2. 西外排土场顶部平盘（769 水平）园艺工程，包含乔灌木绿化工程、景观湖工程、灌溉系统及土建安装工程；
3. 扎尼河露天矿西外排土场纵向导水渠工程施工，长度 3000 米，含消力井、过道管、集水池等。

（三）经费估算

扎尼河露天矿计划开展 2023 年整体绿化和西外排土场生态修复治理，计划使用矿山地质环境治理基金共 4185 万元。

（四）以往治理工程管护计划

扎尼河露天矿对已完成治理区域进行养护，其中包括对绿化种草区域使用水车浇水、修剪、除草、病虫害防治等。

（五）还地计划

东南外排土场移交：2022 年 8 月 7 日，由鄂温克族自治县自然资源局组织专家完成实地检查验收，出具了《鄂温克族自治县自然资源局矿山检查表》（编号 20220032），具备了移交条件，经与苏木政府沟通后，其反馈待 2023 年再推进移交，因此扎尼河露天矿计划 2023 年持续推进东南外排土场移交工作，完成东南外排土场移交。

二、矿山地质环境及土地复垦动态监测工作计划

2023 年扎尼河露天矿计划开展疏干水监测、地下水监测、扎尼河露天矿绿色矿山土壤监测、生态治理和水土保持监测。

类别	监测方式	监测项目	监测承担方	监测频次	经费估算	监测工作量
疏干水监测	手工监测	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、CODcr、BOD5、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、悬浮物，共计 24 项。	三方检测机构	1 次/1 月	10 万元	对疏干水处理设施进出口监测。
地下水监测	手工监测	地下水监测因子为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 共 39 项基本因子及特征因子石油类	三方检测机构	2 次/1 年	16 万元	对如何排污口等处进行监测。
绿色矿山土壤监测	手工监测	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中表 145 项基本因子及特征因子石油类。	三方检测机构	1 次/1 季度	44 万元	对排土场、采场边界、工业厂区土壤进行监测。
生态治理和水土保持监测	卫星动态遥感	扰动土地面积、排土场复垦率、塌陷土地治理率、塌陷土地治理率、土地复垦面积等。	三方检测机构	1 次/1 季度	12 万元	综合利用遥感调查、资料分析、现场核实等工作方法，对扎尼河露天煤矿生态治理、水土保持等方面进行了风险隐患排查。

三、治理工程实施方式与时间安排

扎尼河露天矿计划以单一来源方式委托国家能源集团内部专业化队伍工程建设公司开展 2023 年矿山地质环境治理工程项目，工程进度安排如下表：

工程名称	计划开工时间	计划竣工时间
2023 年整体绿化	2023 年 5 月	2023 年 10 月中旬
西外排土场生态修复治理	2023 年 5 月	2023 年 10 月中旬

四、组织机构及保障措施

（一）组织机构

组 长：赵贵彬

副组长：宋 金 闫守波 朱世友 王玉林 梁成江

成 员：孙玉柱 李鸿刚 张东方 李井满 王 蛟

山显明 王成龙 王继明 姜德辉 高 海

冯兰海 外委施工单位负责人

（二）保障措施

大雁公司在打造绿色矿山发展过程中，提出了认识到位、措施到位、资金到位“三个到位”的总体思路，以认识到位作为基础、以措施到位落实行动、以资金到位作为保障，并从排土、整型、种植、浇灌、养护等环节着手，提高复垦绿化效果。坚持生产到哪里、绿化到哪里，浇水养护到哪里，做到绿化零死角，全面恢复生态原貌。主要采取的工程措施如下：

1. 工程人员、设备安排

2023 年扎尼河露天矿矿山地质环境治理工程计划投入 34 人开展，计划使用 220 钩机、自卸吊车、平板车等设备。

2. 表土回收

开展土地复垦、恢复草原植被工作关键是要有可供植物生长的土壤，但草原上可供植物生长的表土层极薄，非常珍贵。对此，扎尼河露天矿对土方剥离工程施工中的表土保护非常重视，在工程规划中首先考虑环保，

并把表土保护作为招标土方剥离工程施工队的一个硬性指标，规定没有环保设施的队伍不得竞标，在与外委施工队伍签订生产协议中，明确规定表土剥离、存放事项。在土方剥离工程施工中，将剥离区域内地表 0.3-0.5 米厚的表土单独剥离，存放指定地点，精心保存，绝不浪费。

3. 排土场整治造型技术

对于已经形成的高大排土场，扎尼河露天矿坚持美观实用的方针，按照层层递进、因势就势的方式，利用液压挖掘机、铲车等设备对排土场进行整治造型，降低台阶高度，减少边坡的角度。整治后，分层台阶高约 10m，台阶平盘宽度约 30m，坡面角由排弃形成的自然安息角 33° 减少到自然缓坡的坡面角度 $16^{\circ} \sim 20^{\circ}$ ，并在台阶平盘形成边缘高、中间低的汇水反坡，既有利于水土保持，同时有利于排土场植被的恢复。

4. 植被修复技术

根据扎尼河露天矿当地气候特征、水文地质、植被生长特性等条件，结合多年来的复垦绿化经验，最终选择了根系发达、成活率高、速生的披碱草、紫羊茅、羊草和沙棘等作为排土场植被修复的主要植物品种。同时，利用生态毯技术、混播技术、试验田技术以及喷灌技术等，在坡面及平盘种植灌木缓冲带，在北排土场边缘种植根系发达的乔木防风林带，建立乔灌草立体相结合的防风固沙生态保护模式。

5. 土壤改良

由于扎尼河露天矿内腐殖土的珍贵和稀缺，扎尼河露天矿采用土壤掺

杂有机物的方式开展土壤改良实验，其中包括掺杂畜粪（牛粪、猪粪、马粪等）、浸透水分的碎草、生物质锅炉灰、引入蚯蚓等，通过以上措施，可提高土壤有机质含量，有利于维持土壤有机质的稳定，改善土壤的理化性状，有利于矿山地质环境恢复。

第七章

附图：

2023 年度扎尼河露天矿矿山地质环境治理与土地复垦工作部署图



2023年度扎尼河
露天矿矿山地质环