中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司

榆家梁煤矿新建排矸场项目

水土保持设施验收报告

建设单位：中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司

编制单位：黄河水土保持榆林规划设计研究院

2020 年 12 月

中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司
榆家梁煤矿新建排矸场项目水土保持设施验收报告
责任页

黄河水土保持榆林规划设计研究院

批准：李　平（院长）

核定：杜　雪（副院长）

审查：郭　锐（副院长）

校核：杨　磊（工程师）

项目负责人：刘占雄（高级技师）

编写：刘占雄（高级技师　参编 4、5、7 章）

刘思君（工程师　参编 1、2、3 章）

李　祯（助工　参编 6、8 章）

目 录

前　言

榆家梁煤矿地处陕西省神木县店塔镇，是中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司所属生产矿井之一。煤矿于1999年开始建设，2001年建成投产，井田面积56.34km^2，地质储量5.04亿吨，可采储量3.84亿吨。矿井在生产过程中井下多次进行了技术改造，目前生产能力达到1630万吨/年的生产规模。

榆家梁煤矿现有排矸场已接近封场阶段，无法满足煤矿在目前生产情况下，生产系统每年外排约60万t（35.30万m^3）矸石堆存的要求，为保持矿井生产连续性，合理有序堆放矿井生产系统外排矸石，急需接续新建排矸场，满足矿井生产运行中排放矸石的需要。

榆家梁煤矿新建排矸场不仅是矿井生产运行的需要，而且是水土保持及环境保护的需要，排矸场的建设可有效地防止煤矸石的乱弃、乱堆现象，造成人为水土流失，对改善矿区生态环境、促进煤矿和地区经济可持续发展，非常必要。

榆家梁煤矿新建排矸场工程由中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司批复建设，2012年3月，中国市政工程西北设计研究院有限公司完成了《中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司榆家梁煤矿新建排矸场初步设计》。

2014年4月，受中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司委托，水利部黄河水利委员会绥德水土保持科学试验站承担了《中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司榆家梁煤矿新建排矸场水土保持方案报告书》编制工作，2014年6月，完成了《中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司榆家梁煤矿新建排矸场水土保持方案报告书（送审稿）》编制工作。2015年4月25日，神木县水务局在神木主持召开了“报告书”（送审稿）技术评审会，2014年5月20日完成了《中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司榆家梁煤矿新建排矸场项目水土保持方案报告书》（报批稿）的编制工作。2016年7月6日，神木县水土保持监督检查站以神水保监函【2016】23号文件予以批复，批复建设期水土保持总投资220.65万元。本次验收范围是建设期水土保持设施，同时对运行期已实施的水土保持设施进行评价。

2019年1月，西安黄河工程监理有限公司通过投标，中选水土保持监理技术服务业务工作（招标编号：CSIEZC180313097），2021年1月5日签订监理合同。

2019 年 1 月，黄河水土保持绥德治理监督局（黄委会绥德水土保持科学试验站）通过投标，中选水土保持监测技术服务业务工作（招标编号：CSIEZC180313097），2020 年 12 月 21 日签订监测合同。

2019 年 1 月，黄河水土保持榆林规划设计研究院通过投标，中选水土保持设施验收报告编制技术服务业务工作（招标编号：CSIEZC180313097），2020 年 12 月 21 日签订合同。在熟悉水土保持方案及批复文件的基础上，2020 年 5 月、9 月、10 月、11 月，水土保持设施验收报告编制人员多次深入现场调查、召开座谈会、收集和查阅施工、监理、监测等相关资料等方法，核查水土保持措施完成情况、水土流失防治效果情况。对照水土保持方案及批复文件要求，于 2020 年 12 月编制完成《中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司榆家梁煤矿新建排矸场项目水土保持设施验收报告》。

水土保持监测结果：工程各项水土保持措施实施后，工程建设责任范围的得到了有效治理和改善，项目建设区扰动土地整治率为 99.23%，水土流失总治理度为 99.23%，拦渣率为 98.26%，土壤流失控制比为 0.97，林草植被恢复率为 97.23%，林草覆盖率为 27.03%，六项防治指标均达到方案确定的防治目标值。采取各项水土保持措施后，运行期内项目区平均土壤侵蚀模数为 1035t/km^2·a。工程施工过程中未产生明显的水土流失危害，已实施的水土保持设施运行基本正常，满足水土保持设施竣工验收要求。

在验收报告的编制过程中，得到了工程建设单位及其实施单位、施工单位、水土保持监测和监理单位的大力支持和帮助，在此表示诚挚的感谢！

中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司榆家梁煤矿新建排矸场项目水士保持设施验收评估特性表

<table>
<tr><td colspan="2">验收工程名称</td><td colspan="2">中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司榆家梁煤矿新建排矸场项目</td><td colspan="2">验收工程地点</td><td colspan="2">陕西省榆林市神木市店塔镇</td></tr>
<tr><td colspan="2">所在流域</td><td colspan="2">黄河流域</td><td colspan="2">国家或省级水土流失重点防治区</td><td colspan="2">黄河多沙粗沙国家级水土流失重点治理区</td></tr>
<tr><td colspan="2">水土保持方案批复部门时间及文号</td><td colspan="6">2016 年 7 月 6 日，神木县水土保持监督检查站 神水保监函【2016】23 号</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">工期</td><td colspan="2">主体工程</td><td colspan="4">2014 年 6 月至 2014 年 11 月</td></tr>
<tr><td colspan="2">水土保持措施</td><td colspan="4">2014 年 6 月，2020 年 11 月</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">防治责任范围（hm^2）</td><td colspan="2">水土保持方案确定的防治责任范围</td><td colspan="4">22.78</td></tr>
<tr><td colspan="2">验收的防治责任范围</td><td colspan="4">18.20</td></tr>
<tr><td rowspan="6">方案拟定水土流失防治目标</td><td>扰动土地治理率</td><td>95%</td><td rowspan="6">实际完成水土流失防治指标</td><td colspan="2">扰动土地治理率</td><td>97.23%</td></tr>
<tr><td>水土流失治理度</td><td>90%</td><td colspan="2">水土流失治理度</td><td>97.23%</td></tr>
<tr><td>土壤流失控制比</td><td>0.8</td><td colspan="2">土壤流失控制比</td><td>0.97</td></tr>
<tr><td>拦渣率</td><td>98%</td><td colspan="2">拦渣率</td><td>98.26%</td></tr>
<tr><td>林草植被恢复率</td><td>97%</td><td colspan="2">林草植被恢复率</td><td>97.23%</td></tr>
<tr><td>林草覆盖率</td><td>25%</td><td colspan="2">林草覆盖率</td><td>27.03%</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">主要工程量</td><td colspan="2">工程措施</td><td colspan="4">挡渣墙长 18.5m，沉砂池 1 座，渗水盲沟 300m，排矸道路排水沟 200m，排矸场覆土 12.85 万 m^3，土地整治 21.76hm^2，排矸场实施沙柳网格沙障 435200m。</td></tr>
<tr><td colspan="2">植物措施</td><td colspan="4">防护林带栽植旱柳 618 株，排矸道路栽植旱柳 150 株，撒播草籽绿化面积 4.92hm^2。</td></tr>
<tr><td colspan="2">临时措施</td><td colspan="4">临时挡土墙 282m、道路排水沟 380m，施工区实施沙柳网格沙障 23000m。</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">工程质量评定</td><td colspan="2">评定项目</td><td colspan="2">总体质量评定</td><td colspan="2">外观质量评定</td></tr>
<tr><td colspan="2">工程措施</td><td colspan="2">合格</td><td colspan="2">合格</td></tr>
<tr><td colspan="2">植物措施</td><td colspan="2">合格</td><td colspan="2">合格</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="4">投资（万元）</td><td colspan="2">水土保持方案投资</td><td colspan="4">408.51</td></tr>
<tr><td colspan="2">实际投资</td><td colspan="4">479.85</td></tr>
<tr><td rowspan="2">投资变化情况</td><td colspan="5">投资增加 64.44 万元</td></tr>
<tr><td>变化原因</td><td colspan="4">新增临时挡土墙工程和排矸场覆土、网格沙障投资增加；但排矸场截洪沟、平台排水沟、堆矸体坡面沙棘绿化暂未施工。</td></tr>
<tr><td colspan="2">工程总体评价</td><td colspan="6">榆家梁煤矿新建排矸场项目基本完成了水土保持方案设计相关工程和水土流失防治任务，各项工程质量评定等级合格，通过建设单位初步验收，工程合格；水土保持设施达到了水土保持法规、规范、标准规定的验收条件，可以组织竣工验收。</td></tr>
<tr><td colspan="2">水土保持方案编制单位</td><td colspan="2">黄委会绥德水土保持科学试验站</td><td>主要施工单位</td><td colspan="3">伊金霍洛旗华晟商贸有限责任公司</td></tr>
<tr><td colspan="2">水土保持监测单位</td><td colspan="2">黄河水土保持绥德治理监督局（黄委会绥德水土保持科学试验站）</td><td colspan="2">水土保持监理单位</td><td colspan="2">西安黄河工程监理有限公司</td></tr>
<tr><td colspan="2">设施验收报告编制单位</td><td colspan="2">黄河水土保持榆林规划设计研究院</td><td colspan="2">建设单位</td><td colspan="2">中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司榆家梁煤矿</td></tr>
<tr><td colspan="2">地址</td><td colspan="2">陕西省榆林市高新区建业大道 1 号</td><td colspan="2">地址</td><td colspan="2">陕西省榆林市神木市店塔镇</td></tr>
<tr><td colspan="2">联系人</td><td colspan="2">杨　磊</td><td colspan="2">联系人</td><td colspan="2">谢拖平</td></tr>
<tr><td colspan="2">电话</td><td colspan="2">18435163575</td><td colspan="2">电话</td><td colspan="2">15591213153</td></tr>
<tr><td colspan="2">传真/邮编</td><td colspan="2">0912-8189336/719000</td><td colspan="2">传真/邮编</td><td colspan="2">0912-8228002/719316</td></tr>
</table>

榆家梁煤矿新建排矸场项目水土保持设施验收报告

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

榆家梁煤矿是中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司所属生产矿井之一，排矸场位于榆家梁煤矿工业场地东北方向约3km处窟野河二级支沟老虎梁沟，行政隶属陕西省神木县店塔镇老虎梁村，位于神木县东北部，距神木县城25km，地理坐标为：北纬39°2′53.80″、东经110°32′53.60″。

1.1.2 主要技术指标

榆家梁煤矿新建排矸场项目为新建项目，服务年限7年。

排矸场占地总面积18.20hm^2，设计排矸量271.81万m^3，堆矸高度70m，排矸场级别为4级以上。

新修排矸道路长200m，标准为二级公路。

新建重力式浆砌石结构挡渣墙长18.5m，墙高9.0m。

平整覆土21.76hm^2。

绿化面积4.92hm^2。

1.1.3 项目投资

项目主体概算总投资75095.54万元，其中土建投资32065.61万元，资金来源全部为企业自筹。

项目水土保持总投资479.85万元，其中建设期水土保持总投资181.07万元，运行期水土保持总投资298.78万元。

1.1.4 项目组成及布置

榆家梁煤矿新建排矸场项目由排矸场、排矸道路组成。

（1）排矸场

排矸场位于工业场地东北向约700km处窟野河二级支沟老虎林沟，排矸场拦渣坝以上沟道流域面积0.28km^2，设计排矸场占地面积18.50hm^2，目前占地17.88hm^2，沟道呈“V”字形，主沟长710m，平均比降13.0%。

排矸场服务年限7年，于2014年11月开始堆放煤矸石，目前堆放煤矸石约

220.0万m^3。排矸场目前形成4级堆矸平台，第一级堆矸平台标高约1163.0m，第二级堆矸平台标高约1180.0m，第三级堆矸平台标高约1188.0m，第四级堆矸平台标高约1207.0m，堆矸台阶边坡为1:1～1:2，目前煤矸石总堆放高度约67.0m。

1）挡渣墙

排矸场沟口修筑重力式浆砌石结构挡渣墙长 18.5m，墙高 9.0m，顶宽 2.0m。

2）沉砂池

排矸场下游修建浆砌石结构沉砂池，长7.50m，宽2.50m，深2.00m。

3）渗水盲沟

在排矸场原沟道布设碎石盲沟 300m，渗水盲沟与挡渣墙导排管连接排除排矸场渗水。

4）防护林

在排矸场迎风方向结合临时排矸道路绿化布设防护林，栽植旱柳 618 株，树高 3.0m 以上。

5）植被恢复

对施工临时占地、堆矸平台和坡面撒播狗尾草、沙蒿等混合草籽恢复植被面积 4.72hm^2。

6）临时排矸道路挡土墙及排水沟

修建临时排矸道路约 320m，布设挡土墙和矩形排水沟 282m，顺延梯形排水沟 98m。

7）网格沙障

在排矸场平台及临时排矸道路两侧实施沙柳网格沙障 458200m。

8）平台挡水埂

排矸场平台边缘修筑土质挡水埂 850m，拦挡平台降雨径流。

（2）排矸道路

排矸场新建二级公路排矸道路 200m，路面宽 7.0m，混凝土路面，排矸道路占地面积 0.14hm^2。

1）道路排水沟

沿道路左侧布设矩形排水沟长 195m，宽 0.35m，深 0.35m。

2）道路绿化

沿排矸道路两侧栽植旱柳 150 株，树高 3.0m 以上。

2）临时占地植被恢复

施工结束后对临时占地撒播狗尾草、燕麦草恢复植被面积 0.08hm^2。

1.1.5 施工组织及工期

新建排矸场先期进行排矸道路建设，然后按“先拦后弃”的原则修筑挡渣墙、消力池。工程于 2014 年 6 月开工建设，11 月建成完工。

施工以挖掘机清理基础，拖拉机、汽车运输材料、搅拌机搅拌混凝土材料，推土机摊平、碾压机碾压等施工方式为主，配合人工进行施工。

（1）建筑材料

工程建设所需砂子、石骨料、石料全部从周围具有开采资质的砂石料厂购买，水泥由当地市场购买。

（2）施工用电

施工用电由施工方自备 35KW 或 75KW 小型移动式柴油发电机。

（3）施工道路

利用已建成的既有排矸道路，满足本工程建设施工需要，未建设施工道路。

（4）施工用水

施工用水利用附近水源，采用汽车拉用。

1.1.6 土石方情况

项目工程建设过程中动用土石方总量 7485m^3，其中挖方 5975m^3、填方 1510m^3，弃方 4465m^3 运于排矸场。土石方平衡见表 1-1。

表 1-1　　工程建设土石方平衡表　　单位：m^3

防治分区		开挖	回填	调入方		调出方		备注
				数量	来源	数量	去向	
排矸场防治区	挡渣墙	405	80					余土置于排矸场内
	沉砂池	350	200					余土平整场地外置于排矸场
	渗水盲沟	1200	0					开挖土方就地平整于排矸场
	临时排矸道路排水沟	900	0					开挖土方用于矸石平台覆土
	临时排矸道路挡土墙	2000	200					余土置于排矸场内
	挡水埂	1000	1000					排矸场范围内取土
	小计	5855	1480					
排矸场道路防治区	排水沟	120	30					余土置于排矸场内
	小计	120	30					
合计		5975	1510					

1.1.7 征占地情况

通过对排矸场实地调查，结合水土保持监测单位监测资料，目前排矸场总占地面积 18.20hm²，其中排矸场占地 17.88hm²，排矸场道路占地 0.32hm²。总占地面积中永久占地 0.14hm²，占地类型为草地、荒地，临时占地 18.06hm²，其中宜林地 8.42hm²，草地、荒地 9.64hm²。工程占地详细情况见表 1-2。

表 1-2　　项目征占地情况表　　单位：hm²

工程名称	征占地合计	永久占地		临时占地		
		草地、荒地	小计	宜林地	草地、荒地	小计
排矸场	17.88	0.00	0.00	8.42	9.46	17.88
排矸场道路	0.32	0.14	0.14		0.18	0.18
总计	18.20	0.14	0.14	8.42	9.64	18.06

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

本项目占用土地类型没有居民及建筑设施，不涉及移民拆迁与安置问题。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

1.2.1.1 地形地貌

项目区地处黄土高原北部与毛乌素沙漠南端的接壤地带，地貌类型主要呈现黄土地貌景观，区内地表个别地段被风积沙所覆盖，多呈现缓状沙丘地。总的地形呈西北高，东南低，地面起伏较大，沟壑纵横。

1.2.1.2 地质

（1）地层岩性

据有关地质报告，项目区地层主要有

1）第四纪中上更新统黄土，以低液限粉土为主，间夹低液限粘土，主要分布在窟野河两岸台地上，土黄色，较均匀，松散～中密状，容许承载力δ0=150～250KPa。

2）第四纪全新统冲洪积层，以粉细砂和砂砾石为主。粉细砂主要分布在窟野河两岸高漫滩及二级阶地上，砂粒纯净，灰黄色，多呈松散～中密状，容许承载力δ0=120～130KPa；砂砾石（含块石）主要分布在窟野河河床及一级阶地上，颗粒直径大，一般呈中密状态，

3）三叠纪上统下段砂岩泥岩，以灰绿色长石砂岩夹薄层棕红色泥页岩为主，主要分布在窟野河河床及两侧岩岸，泥质、钙质胶结，含铁质结核，泥岩强风化。

4） 三叠纪上统上段砂岩泥岩。泥岩一般强风化，碎片状或粘土状，易崩塌、掉块。砂岩一般灰白、青灰色，局部灰红色，泥质钙质胶结，成分以长石石英为主，含铁质结核。

（2）地质构造

项目区位于鄂尔多斯盆地次级构造单元陕北斜坡北部边缘，地质构造简单，区内无岩浆活动痕迹，无大的断裂及褶曲构造。

1.2.1.3 气象

项目区属中温带干旱半干旱季风气候，冬季寒冷，夏季炎热，春季风沙频繁，秋季霜早苞多，昼夜温差悬殊，降雨量小蒸发量大，日照资源比较丰富，项目区无气象观测站和水文站，气象特征依据项目区南 30km 的神木县气象站（1954 年～2003 年）观测资料分析确定。

项目区多年平均气温 8.5℃，极端最高气温 38.9℃（1966 年 6 月 21 日），极端最低气温-28.1℃（1958 年 1 月 16 日），≥10℃的积温 3369.9℃。多年平均降雨量 419.5mm，其降水特征为：① 降水年内分布不均匀，平均 6～9 月份降雨量 326.8mm，占全年降雨量的 77.9%。②降水量的年际变化大，最多的年份高达 697.5mm（1967 年），最少年则为 152.2mm（1965 年）。③降水多以暴雨的形式出现，日最大降水量 136.3mm，暴雨灾害性强极易造成水土流失。气候特征值详见表 1-3。

表 1-3　　神木县气候特征值表（1954～2003 年）

项目	年均降雨量	日最大降水量	年蒸发量	年均气温	极端最高气温	极端最低气温
单位	mm	mm	mm	℃	℃	℃
特征值	419.5	136.3	1135.5	8.50	38.9	-28.1
项目	大于等于10℃积温	年均风速	年均沙尘暴日数	无霜期	全年主导风向	土壤最大冻结深度
单位	℃	m/s	d	d	/	m
特征值	3369.9	2.50	10.7	169	W 、NW	146

1.2.1.4 土壤

项目区土壤依据不同地貌类型和气候组合呈现出不同种类，土壤主要为黄土

性土、沙土为主，沟谷、川道等多分布紫色土、沼泽土。河谷阶地区主要由粉砂、砂土、粘土组成。各种土壤类型特点如下:

黄土性土: 分布在项目区平缓梁地上，属典型草原植被，以草丛禾草为主。土层薄，腐殖质层薄而含量低，仅 15 ~ 25 cm，有机质含量低，为 0.39 ~ 0.72 %。

沙土: 分布在项目区的平缓梁面、分水鞍部等地形部位，该土类小于 0.01 mm 粒径的物理性粘粒含量不超过 25 %，且含量自腐殖质层往下减少。

紫色土: 分布在项目区的沟谷，河道下切较深的坡脚地带及风沙干滩地的石质硬梁; 土质较粗，表层物理性粘粒 16 ~ 28 %，表土层的厚度因母岩、地形和侵蚀强弱而不同，一般在 20 ~ 60 cm，其下为风化层。

沼泽土: 主要分布在项目区河道内地形低洼，地下水位高，排水不畅。地表生长一些喜水性植物，如莎草科的三棱草，禾本科的芦苇以及香蒲。土体坚硬灰白夹褐色、黑色斑块体，土体下部多为灰白色夹褐色斑块沙层。

1.2.1.5 植被

项目区植被类型属干旱草原植被。主要植被类型为草本植物、灌木和小面积落叶阔叶林与温带针叶林，包括“三北”防护林，路旁、村边、地埂防风固沙林，主要树种为小叶杨、杜梨、山杏、旱柳（*Salix matsudana*）、小叶杨（*Populus simonii*）、河北杨（*Populus hopeiensis*）、加拿大杨、榆、臭椿（*Ailanthus altissima*）、刺槐（*Robinia pseudoacacia*）、复叶槭（*Acer negundo*）、侧柏等; 人工灌木和半灌木以沙柳（*Aalix psammophila*）、柠条（*Caragana korshinskii*）为主要种类，还有少量花棒（*Hedysarum scoparium Fisch*）、沙棘（*Hippophae rhamnoides Linn*）、柽柳（*Tamarix ramosissima*）、酸枣（*Zizyphusju juba var spinosa*）、杠柳（*Periploca sepium*）、等。野生草本植物以白羊草群系、白草、铁杆蒿群系、茭蒿群系，茵陈蒿群系和达乌里胡枝子群系等为主。主要乡土树种有杨树、柳树、沙地柏、沙棘、红柳、沙柳等。据神木县林业调查，项目区林草覆盖度约为 26.0%。

1.2.1.6 地震

根据国家质量技术监督局 1: 400 万《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001)，结合线路工程地质条件，沿线地震动峰值加速度 0.05g，地震动反应谱特征周期 0.45s，相当于地震基本烈度六度，属无震害区。

1.2.2 水土流失及防治情况

（1）水土流失现状

1）水土流失现状及三区划分

根据水利部行业标准《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），结合《全国第二次土壤侵蚀普查》结果和线路所经地区的自然条件及已有水土流失研究成果，确定项目区土壤侵蚀为风水复合侵蚀区，多年平均侵蚀模数 8500t/km^2.a。

依据《关于划分国家级水土流失重点防治区的公告》（中华人民共和国水利部公告 2006 年第 2 号）及《陕西省人民政府关于划分水土流失重点防治区的通告》（陕政发［1999］6 号），项目区属国家级和陕西省水土流失重点治理区，按《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区土壤容许流失量为 1000t/km^2·a。

2）水土流失特点

项目区水土流失的主要特点是：①风力侵蚀和水力侵蚀交替发生，在时间上不同步，冬春以风力侵蚀为主，夏秋以水力侵蚀为主；②受降水因素的影响，水蚀时间集中，主要发生在 7—9 月份；③由于开发建设项目及基础设施的建设，使地表植被及部分水土保持设施遭到破坏，新的水土流失现象加剧，人为水土流失严重。

（2）水土保持现状

项目区干部群众自上世纪五十年代就开始了水土流失治理工作，在黄土丘陵沟壑区逐步形成了以小流域为单元的综合治理模式，以水土保持林、经济林、人工种草为主的生态建设,在风沙滩地区首先建设农田防护林带、方田林网等措施，最大限度地提高粮食产量，为退耕还林创造条件；其次制定优惠政策，鼓励农民承包荒地植树造林，增加地表植被，改变生态环境；同时，鼓励群众发展舍施养殖技术，使天然牧草地得到最大限度的保护；再次，积极引导农民发展第三产业，减轻土地承载力，从根本上解决了退耕后的返耕问题，有效地保护了现有的治理成果。

（3）水土保持经验

通过多年的水土保持工作，当地总结出了黄土丘陵沟壑区水土流失综合治理经验及适宜当地生态建设的草树种。

1） 针对项目区地形地貌、自然气候及土壤条件以及项目区土地利用现状和

水土流失特点，丘陵沟壑区水土流失综合治理建立了小流域开发模式，从梁峁到沟底设四道防线，采用工程措施和生物措施相结合，治理开发相结合，形成自下而上，层层拦蓄地表径流的四道水土保持防护体系。

2）在坡面通过水土保持工程整地措施营造乔木林、灌草带、经济林，提高植被覆盖度，控制水土流失。在沟道的沟底和沟坡营造灌木林和灌草带，可封沟护坡，防止沟道侵蚀。

3）根据区域气候干旱的特点，将集雨节水灌溉技术、径流农业技术、抗旱覆膜造林技术、座水栽植返季节造林技术得到推广和应用，极大地提高了造林成活率，苗木成活率达到80%以上。

4）通过实践，总结出适宜当地气候和立地条件、抗逆性强、耐瘠薄、耐干旱的乡土草树种主要有：披碱草、紫花苜蓿、沙打旺、沙棘、柠条、紫穗槐、丁香、油松、侧柏、杨树等。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2001 年 1 月 18 日，陕西省环境保护局以陕环函【2001】18 号印发“关于神华集团神东公司《榆家梁煤矿环境影响报告书》的批复”，对 5-2 煤环评予以批复。

2012 年 3 月，中国市政工程西北设计研究院有限公司完成《中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司榆家梁煤矿新建排矸场初步设计》。

2018 年 4 月 17 日，神木市环境保护局以神环函【2018】105 号文印发“中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司榆家梁煤矿新建排矸场工程项目现状环境影响评价执行标准的函”。

2018 年 7 月 2 日，中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司委托河北师大环境科技有限公司编制新建排矸场项目环境影响评价报告。

2018 年 11 月 2 日，神木市环境保护局以神环函【2018】433 号文回复“中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司榆家梁煤矿新建排矸场（5^{-2}煤 2 号）现状环境影响评估报告”备案意见。

2.2 水土保持方案

2014 年 4 月，中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司委托水利部黄河水利委员会绥德水土保持科学试验站编制《中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司榆家梁煤矿新建排矸场水土保持方案报告书》。

2014 年 6 月，水利部黄河水利委员会绥德水土保持科学试验站完成了《中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司榆家梁煤矿新建排矸场水土保持方案报告书（送审稿）》编制。

2015 年 4 月 25 日，神木县水务局在神木主持召开了《中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司榆家梁煤矿新建排矸场水土保持方案报告书（送审稿）》技术评审会。

2015 年 5 月 20 日，完成《中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司榆家梁煤矿新建排矸场项目水土保持方案报告书》（报批稿）的编制上报。

2016 年 7 月 6 日，神木县水土保持监督检查站以神水保监函【2016】23 号

文件予以批复。

2.3 水土保持方案变更

本项目无重大变更情况，未编制水土保持方案变更报告书。

2.4 水土保持后续设计

2012 年 3 月，中国市政工程西北设计研究院有限公司完成《中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司榆家梁煤矿新建排矸场初步设计》。水土保持方案批复后未开展后续设计。

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

3.1.1 方案批复水土流失防治责任范围

根据批复的《中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司榆家梁煤矿新建排矸场项目水土保持方案报告书（报批稿）》，本项目水土流失防治责任范围划分为项目建设区和直接影响区，总面积为 22.78hm^2，其中：项目建设区面积为 18.82hm^2，直接影响区面积为 3.96hm^2，水土流失防治防治责任范围见表 3-1。

表 3-1　　批复方案水土流失防治责任范围表　　单位：hm^2

防治分区	建设区			直接影响区	合计
	永久占地	临时占地	小 计		
排矸场	18.50		18.50	3.86	22.36
排矸道路	0.24	0.08	0.32	0.10	0.42
合　　计	18.74	0.08	18.82	3.96	22.78

3.1.2 实际发生的水土流失防治责任范围

通过对排矸场实地调查，结合水土保持监测单位监测资料，目前排矸场防治责任范围总面积 18.20hm^2，其中排矸场防治责任范围面积 17.88hm^2，全部为临时占地；排矸道路防治责任范围面积 0.32hm^2，其中永久占地 0.14hm^2，临时占地 0.18hm^2；水土流失防治责任范围详见表 3-2。

表 3-2　　实际水土流失防治责任范围表　　单位：hm^2

防治分区	防治责任范围合计	永久占地		临时占地		
		草地	小计	宜林地	草地	小计
排矸场	17.88	0.00	0.00	8.42	9.46	17.88
排矸场道路	0.32	0.14	0.14		0.18	0.18
总计	18.20	0.14	0.14	8.42	9.64	18.06

3.1.3 水土流失防治责任范围对比分析

批复水土保持方案确定水土流失防治责任面积为 22.78hm^2，实际水土流失防治责任面积为 18.20hm^2，实际较批复水土保持方案较少了 4.58hm^2，其中排矸场减少 4.48hm^2，排矸场道路减少 0.10hm^2。变化原因分析如下：

1）水土流失防治责任面积变化。排矸场实际水土流失防治责任面积

17.88hm²，较水土保持方案批复面积 22.36hm² 减少 4.48hm²。减少原因为排矸场服务期为 7.0 年，目前已运行 6.0 年，堆矸范围未达到方案设计范围。

排矸场道路实际水土流失防治责任面积为 0.32hm²，较水土保持方案批复面积 0.42hm² 减少 0.10hm²。减少原因为方案设计排矸道路路面宽为 12.0m，实际路面宽为 7.0m。

2）占地性质变化。批复水土保持方案中排矸场以永久征地为主，永久占地面积为 18.74hm²，其中排矸场永久占地面积为 18.50hm²，排矸道路永久占地为 0.24hm²。在项目实施过程中，排矸场以临时租用土地形式为主，永久占地为排矸场道路，占地面积 0.14hm²，永久占地减少了 18.60hm²。

批复水土保持方案中排矸场临时占地面积为 4.04hm²，实际排矸场临时占地面积为 18.06hm²，增加了 14.02hm²。

实际水土流失防治责任范围与水土保持方案批复对比详见表 3-3。

表 3-3　　水土流失防治责任范围对比表　　单位：hm²

防治分区	方案批复防治责任范围			实际发生防治责任范围			增减情况（实际-方案）		
	永久占地	临时占地	小计	永久占地	临时占地	小计	永久占地	临时占地	小计
排矸场	18.5	3.86	22.36	0	17.88	17.88	-18.50	14.02	-4.48
排矸场道路	0.24	0.18	0.42	0.14	0.18	0.32	-0.10	0	-0.10
合计	18.74	4.04	22.78	0.14	18.06	18.20	-18.60	14.02	-4.58

3.2 弃土场设置

依据批复的水土保持方案报告书，本工程未设置弃土场。本项目在建设过程中产生的弃方用于排矸场覆土，未向外弃土，因此未发生弃土场。

3.3 取土场设置

本项目在建设过程的取土均来自排矸场范围，未在区域外设置新取土场。

3.4 水土保持措施总体布局

3.4.1 方案水土保持措施总体布局

依据批复的水土保持方案报告书，本项目水土保持措施总体布局以工程防治措施、植物防治措施与临时防护措施相结合建立综合防治措施体系，有效防治工

程建设新增水土流失，恢复和改善项目建设区生态环境。

本项目建设期排矸场由堆放矸石场和排矸道路组成。

建设期排矸场防治区水土流失防治措施是由工程措施、植物措施、临时防护措施组成。工程措施主要是对矸石进行拦挡防护的挡渣墙工程，在挡渣墙下部布设导排管，排除渣面下渗雨水；在挡渣墙下游修建沉砂池，对排矸场排放的径流泥沙进行沉淀，减少水土流失；在排矸场周边修建截水沟，截水沟下设急流槽，急流槽下布设沉砂池，洪水经沉砂池后排至下游沟道。施工迹地植被恢复措施。在临时排矸道路内侧布设临时排水沟，将路面雨水排入沟道。临时道路两侧施工迹地沙障网格种草。

运行期排矸场达到设计高程，为了防止雨水冲刷边坡，在平台外侧设置挡水埂；在排矸场坡面和顶面进行覆土、平整；在道路两侧修筑排水沟，排水沟出口接入原排矸道路排水沟；在道路两侧栽植行道树，施工区植被恢复。

水土流失防治措施体系框图见图 3-1 ，运行期水土流失防治措施体系框图见图 3-2。

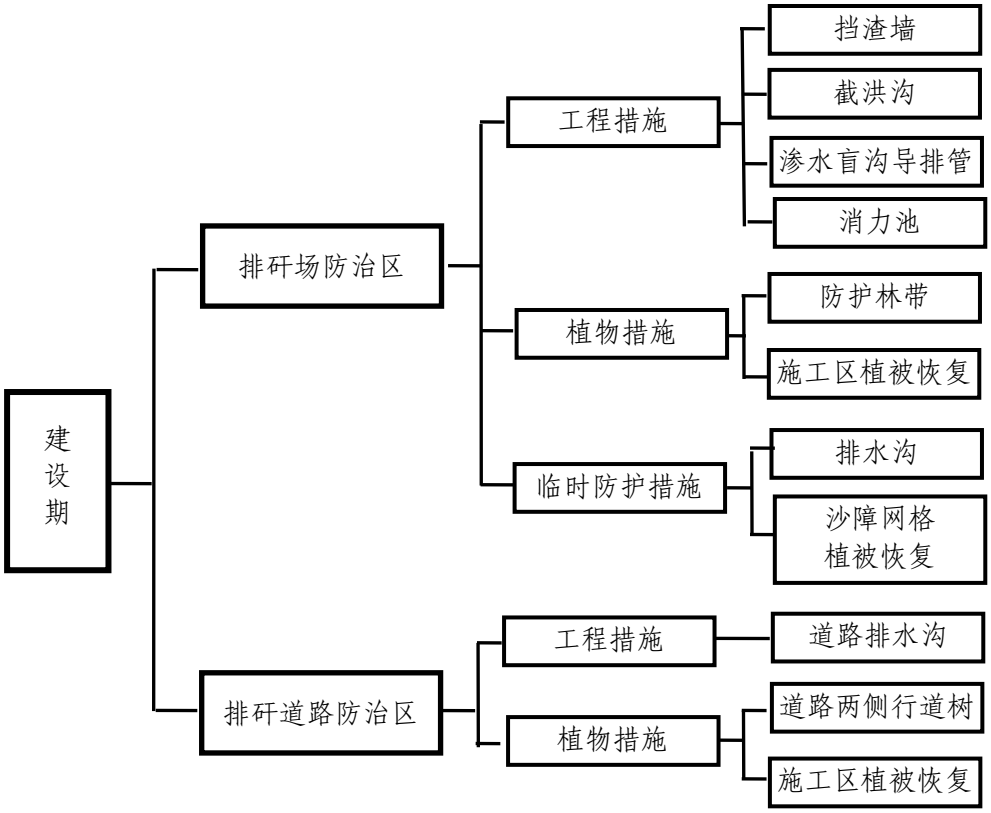


图 3-1　批复水土保持方案建设期水土流失防治措施体系框图

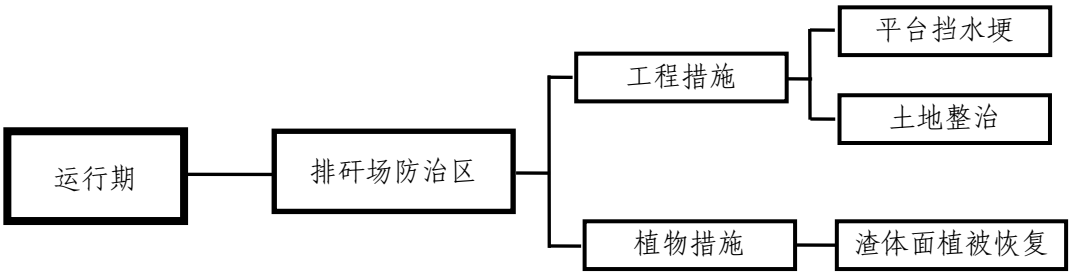


图 3-2　批复水土保持方案运行期水土流失防治措施体系框图

3.4.2 水土保持措施总体布局及措施体系变化

本项目在水土保持在建设过程中，水土保持措施总体布局上没有发生重大变化，水土保持措施体系基本与水土保持方案保持一致；因排矸场目前未达到排矸范围，周边截排水沟和防护林未实施。

建设期排矸场防治区水土流失防治措施是由工程措施、植物措施、临时防护措施组成。工程措施方面实施了挡渣墙工程，挡渣墙下部布设了导排管，在挡渣墙下游修建沉砂池。在临时排矸道路外侧布设临时排水沟，顺接至沟道。

运行期在排矸场平台外侧修筑了挡水埂；在排矸场坡面和顶面进行覆土、平整，布设了沙柳沙障，栽植了灌木进行护坡；在道路外侧修筑排水沟并顺接至挡渣墙外原沟道；在道路两侧栽植行道树。

实际建设期水土保持措施体系见图 3-3，实际运行期水土保持措施体系见图 3-4。

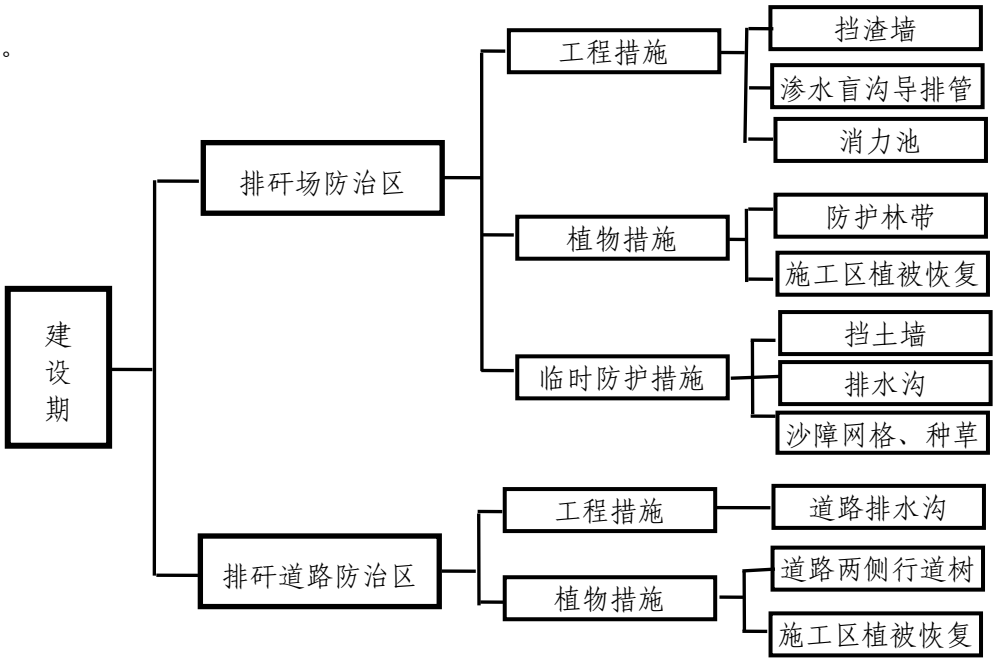


图 3-3　实际建设期水土流失防治措施体系框图

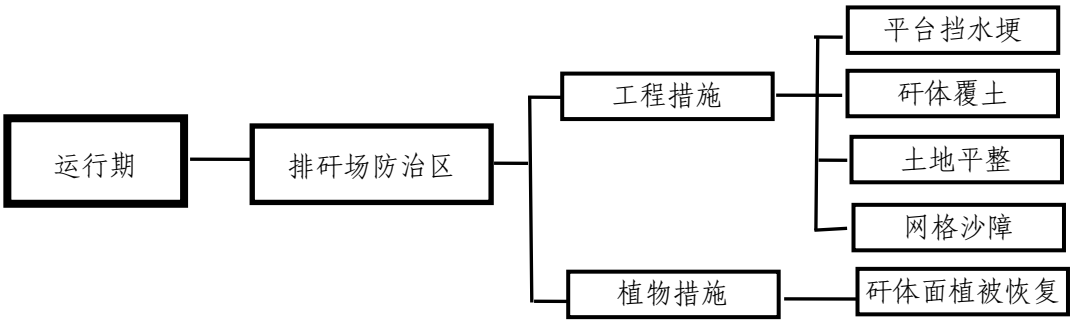


图 3-4　实际运行期水土流失防治措施体系框图

通过现场查勘和测量，目前排矸场最高一级平台标高已达到 1207.0m，距离批复水土保持方案设计标高 1210.0m 差 3.0m。排矸场周边排洪渠布设在山坡原状土坡上，排矸平台未达到标高时进行排洪沟施工会带来施工不便，排矸平台达到设计标高再进行排洪渠施工，排矸场平台可以作为施工便道运送砂石料、水泥等施工材料会更加便利。运行期的排矸场和山坡降雨径流通过排矸平台修筑挡水埂进行拦截可以解决。防护林带未实施是因为排矸场下边缘已经实施了浆砌石挡土墙防护工程，对排矸场边缘防护更加有保障。

3.4.3 方案水土保持措施设计

3.4.3.1 排矸场防治区

1、建设期

（1）工程措施

1）挡渣墙

主体工程设计拦渣工程采用重力式挡渣墙，墙体采用 M7.5 浆砌石砌筑。墙底基础开挖深度不小于 1.5m，基础埋深 1.0m。

挡渣墙长 20.5m，墙高 9.2m，顶宽 2.0m，墙外坡 1：0.2，墙内坡 1：0.3。

2）排导管设计

在挡渣墙高程为 1131.00m 设计 2 根排导管，排导管为钢筋混凝土涵管，直径 φ600，长 7.0m。

3）截洪沟设计

在设计堆矸高程边界外侧修建一道截洪沟，设计标准按照 20 年一遇平均 1 小时降雨强度设计。截洪沟布设在矸石堆积平面外侧，截水沟长 2731m。截洪沟断面采用 M7.5 浆砌片石结构，梯形断面，底宽 0.3m，深 0.5m，边坡比 1：0.5，

衬砌厚 0.3m。

4）消力池设计

在截洪沟左右两岸出口处设置 M7.5 浆砌片石结构消力池。消力池断面尺寸为：池宽 2.5m，池深 2.5m，池长 7.5m，消力池底板厚度 0.50m，侧墙顶宽 0.50m，侧墙底宽 1.5m，下方铺设 30cm 厚的 C15 砼垫层，C25 混凝土压顶，M10 水泥砂浆抹面。

（2）植物措施

1）防护林带

在渣体外缘主风向一线布设绿化带宽 8.0m，树种选择 2 年生杂交杨，株行距 1.0m×3.0m，绿化带长 370m。

2）施工区植被恢复

排矸场挡渣墙及截排水工程施工区，施工结束后采用沙柳（或干沙蒿）网格 1m×1m 整地，在网格内撒播沙打旺一级种子进行植被恢复，恢复面积 0.25hm^2。

（3）临时防护措施

1）临时排水沟

在临时排矸道路内侧修筑 M7.5 浆砌石排水沟长 985m。排水沟断面为矩形，底宽 0.5m，沟深 0.5m，砌筑厚度为 0.3m。

2）临时排矸道路两侧施工区植被恢复

对临时排矸道路两侧挖填方施工区采用 1m×1m 沙柳（或干沙蒿）网格整地，网格内撒播沙打旺一级种子进行植被恢复，面积 1.15hm^2。

2、运行期

（1）工程措施

1）平台排水沟

在堆矸平台修建 M7.5 浆砌石横向矩形排水沟长 1520m，坡降 0.5%，排水沟底宽 0.4m，沟深 0.4m，砌筑厚度 0.3m。

2）排矸场平台挡水埂设计

在堆矸平台边设置挡水埂，挡水埂高 50cm，顶宽 50cm，内外坡比 1:1.0，长 540m。

3）渣体覆土

矸石堆放达到标高后对表面进行覆土，厚度 0.5m，覆土面积 17.41hm^2，覆土量 8.71 万 m^3。

（2）植物措施

1）渣体绿化

排矸结束后，堆矸平面面积 14.24hm^2 进行覆土复耕，边坡面积 3.17hm^2 采用 1m×1m 沙柳（或干柴草）沙障网格整地后进行植被恢复，草籽选用沙打旺一级草种，灌木选用 2 年生沙棘苗木。

3.4.3.2 排矸场道路防治区

（1）工程措施

1）排水沟

在道路两侧设置 M7.5 浆砌片石矩形断面排水沟长 200m，沟深 0.4m，沟宽 0.4m，壁厚 0.3m。

（2）植物措施

1）排矸道路两侧防护林

排矸道路两侧栽植 2 年生II级苗油松防护林，防护林长 200m，栽植面积 0.12hm^2。苗高 80 ~ 100cm，株距 2.0m，穴状（圆形）整地，穴径×坑深为 60cm×60cm。

2）施工区植被恢复

排矸道路施工区面积 0.08hm^2，施工结束后选用沙打旺一级草种撒播恢复植被。

3.5 水土保持设施完成情况

3.5.1 水土保持工程措施

3.5.1.1 工程措施实施情况

建设期排矸场防治区工程措施实施浆砌石重力式挡渣墙长 18.5m、高 9.0m、顶宽 2.0m，挡渣墙下游布设浆砌石三级沉沙池 1 座；排矸场沟底布设碎石渗水盲沟 300m、挡渣墙中布设 1 根直径 φ600 钢筋混凝土涵管长 7.0m；排矸道路防治区在排矸道路左侧实施浆砌石矩形排水沟长 195m，断面为 0.35m×0.35m。

运行期排矸场防治区工程措施实施矸体覆土 12.85 万 m^3，封场平台覆土厚 1.0m 以上，堆矸区域平台覆土厚 0.5m；平整土地面积 21.76hm^2，堆矸平台边缘

实施挡水埂 850m，挡水埂顶宽 1.0m，底宽 2.0m，高 0.6～0.7m；实施 2.0m×3.0m 沙柳网格沙障面积 21.76hm²、网格沙障长 435200m；渣体覆土 12.85 万 m³，平整土地面积 21.76hm²。主要工程量见表 3-4。

表 3-4　　实际完成水土保持工程措施量表

建设分期	防治区	工程名称	工程规模		工程量		
			单位	数量	工程结构	单位	数量
建设期	排矸场防治区	挡渣墙	m	18.5	浆砌石	m³	378
		沉砂池	座	1	浆砌石	m³	78
		渗水盲沟	m	300	碎石	m³	882
	排矸场道路防治区	排水沟	m	195	浆砌石	m³	97
运行期	排矸场防治区	平台挡水埂	m	850	土质	m³	815
		沙障网格	hm²	21.76	沙柳	m	435200
		渣体覆土	hm²	21.76	土方	m³	128500
		土地平整	hm²	21.76	土方	hm²	21.76

3.5.1.2 工程措施实施情况与方案对比分析

本项目实际完成的水土保持工程措施量与水土保持方案设计对比详见表 3-5。

通过现场调查和实际情况分析，工程量增减原因如下：

（1）挡渣墙工程量减少 5m³ 原因是：水土保持方案设计挡渣墙长 20.5m，实际根据地形情况实施 18.5m，较设计减少了 2.0m；

（2）排矸场道路排水沟工程量减少 11m³ 原因是：排水沟减少 5.0m，断面由 0.4m×0.4m 优化为 0.35m×0.35m；

（3）截洪沟、平台排水沟、沙蒿沙障减少原因是：工程暂未施工。截洪沟布设在堆矸标高周边山坡上，在排矸场未达到堆矸标高时施工要在山坡上修建施工道路，施工过程较困难，且扰动原地表面积较大，会造成水土流失。为减少水土流失和施工方便考虑，截洪沟计划在排矸场达到堆矸标高后实施；

平台排水沟未施工原因是：排矸场分级平台大部分未达到标高，待平台达标后排水沟一次完成施工；

建设期排矸场防治区沙蒿沙障减少原因是：因截洪沟未施工，即未发生施工扰动面积，因此作为治理施工扰动区的沙蒿沙障也未施工。

（4）平台挡水埂工程量增加 275m³ 原因是：实施的挡水埂断面较水土保持方案设计断面大。方案设计梯形挡水埂底宽 1.5m，顶宽 0.5m，高 0.5m，实际实

施底宽 2.0m，顶宽 1.0m，高 0.6～0.7m;

（5）运行期排矸场防治区沙障网格、覆土量、土地平整面积增加原因是:水土保持方案设计矸体表面覆土厚度 0.5m，实际封场矸体表面覆土厚度 1.0m 以上。在排矸过程中，为了防止煤矸石自然，按要求对煤矸石进行分层堆放，分层堆放 5m 后覆土 0.5m，并进行土地平整和碾压，在覆土地表长期裸露时，为减少风蚀，堆矸平台和坡面采取沙柳网格沙障、撒播草籽等措施进行防护。

表 3-5　　实际完成水土保持工程措施量与水土保持方案设计对比表

建设分期	防治区	工程名称	单位	方案设计		实际完成		对比（实际-方案）
				名称	数量	名称	数量	
建设期	堆矸场	挡渣墙	m^3	浆砌石	383	浆砌石	378	-5
		截洪沟	m^3	浆砌石	1435	浆砌石	0	-1435
		沉砂池	m^3	浆砌石	78	浆砌石	78	0
		渗水盲沟	m^3	碎石	882	碎石	882	0
		沙蒿沙障	m	沙蒿	5000	沙蒿	0	-5000
	排矸场道路	排水沟	m^3	浆砌石	108	浆砌石	97	-11
运行期	堆矸场	平台排水沟	m^3	浆砌石	798	浆砌石	0	-798
		平台挡水埂	m^3	土质	540	土质	815	275
		沙障网格	m	沙蒿	63400	沙柳	435200	371800
		矸体覆土	m^3	土质	87100	土质	128500	41400
		土地平整	hm^2	土质	17.41	土质	21.76	4.35

3.5.2 水土保持植物措施

3.5.2.1 植物措施实施情况

根据现场调查和查阅监理资料，建设期排矸场完成栽植旱柳 768 株，其中排矸场防治区防护林带栽植旱柳 618 株，排矸场道路防治区栽植旱柳 150 株；完成施工区临时占地绿化面积 0.2hm^2，其中排矸场防治区临时占地绿化面积 0.12hm^2，排矸场道路防治区施工区绿化面积 0.08hm^2。

运行期排矸场撒播草籽恢复植被面积 3.4hm^2。完成植物措施工程量详见表 3-6。

表 3-6　　实际完成植物措施工程量表

建设分期	防治区	工程名称	工程材料	单位	工程量
建设期	排矸场防治区	防护林带	旱柳	株	618

表 3-6　　实际完成植物措施工程量表

建设分期	防治区	工程名称	工程材料	单位	工程量
		临时占地绿化	狗尾草、沙蒿	hm^2	0.12
	排矸道路防治区	道路两侧绿化	旱柳	株	150
		施工区绿化	燕麦草、狗尾草	hm^2	0.08
运行期	排矸场防治区	撒播草籽绿化	狗尾草、沙蒿	hm^2	3.4

3.5.2.2 植物措施实施情况与方案对比分析

实际完成水土保持植物措施工程量与水土保持方案对比见表 3-7。由表 3-7 可知，排矸场防护林带栽植旱柳 618 株，较水土保持方案 968 株减少了 350 株，排矸场道路栽植旱柳 150 株，较水土保持方案 200 株减少了 50 株，排矸场临时占地撒播草籽绿化完成 0.12hm^2，较水土保持方案 0.25hm^2 减少 0.13hm^2。

运行期排矸场撒播草籽绿化完成 3.4hm^2，较水土保持方案 3.17hm^2 增加 0.23hm^2。

变化原因分析如下:

（1）防护林带减少乔木 350 株原因: 方案设计在排矸场西侧布设防护林带 370m，栽植杂交杨树 968 株，实际在防护林带位置布设临时挡土墙 320m、栽植旱柳 618 株，防护林带由单纯植物措施改变为工程措施与植物措施综合配置形式，一定程度上加强了拦挡防护效果，防治风蚀。

（2）排矸场道路两侧减少绿化乔木 50 株原因: 方案设计在排矸道路两侧栽植，实际在旧排矸场一侧未栽植。

（3）运行期撒播草籽绿化增加 0.23hm^2 原因: 排矸场在堆矸过程中，坡面撒播草籽恢复植被外，部分平台也按水土保持要求进行撒播草籽恢复植被。

实际完成水土保持植物措施工程量与水土保持方案对比详见表 3-7。

表 3-7　实际完成水土保持植物措施工程量与水土保持方案对比表

建设分期	防治区	工程名称	单位	方案设计		实际完成		对比
				名称	数量	名称	数量	（实际-方案）
建设期	排矸场防治区	防护林带	株	杂交杨	968	旱柳	618	-350
		临时占地绿化	hm^2	沙打旺	0.25	狗尾草、沙蒿	0.12	-0.13
	排矸道路防治区	道路两侧绿化	株	油松	200	旱柳	150	-50
		道路施工区绿化	hm^2	沙打旺	0.08	燕麦草、狗尾草	0.08	0
运行期	排矸场防治区	撒播草籽绿化	hm^2	沙打旺	3.17	狗尾草、沙蒿	3.4	0.23

3.5.3 施工临时工程完成情况

3.5.3.1 临时工程实施情况

排矸场迎风向布设临时浆砌石挡土墙长 282m，高 1.8m，顶宽 0.5m；临时排矸道路布设浆砌石矩形排水沟 282m，断面为 0.35m×0.35m、浆砌石梯形顺延排水沟 98m，断面为顶宽 0.8m、底宽 0.4m、深 0.5m；排矸道路两侧施工区栽植沙柳网格沙障 23000m，撒播狗尾草、沙蒿草籽恢复植被 0.95hm^2。实际完成施工临时工程工程量详见表 3-8。

表 3-8　　实际完成临时工程工程量表

建设分期	防治区	工程名称	单位	工程量
建设期	排矸场防治区	临时挡土墙	m^3	869
		排矸道路临时排水沟	m^3	205
		沙障网格	m	23000
		施工区撒播草籽绿化	hm^2	0.95

3.5.3.2 临时工程实施情况与方案对比分析

实际完成临时工程与水土保持方案对比见表 3-9。由表 3-9 可知，临时挡土墙工程及道路顺延排水沟是新增加工程。排矸道路临时排水沟减少 315m^3，施工区撒播草籽绿化减少 0.2hm^2，沙柳网格沙障按水土保持方案完成。

变化原因分析如下：

（1）临时排矸道路排水沟减少 250m^3 原因：临时排矸道路已全部布设排水沟，根据实际地形情况未能达到水土保持方案设计的工程量，已实施的临时排水沟已满足现场需要。水土保持方案设计临时排矸道路布设临时排水沟 985m，在实际实施过程中，临时排矸道路建设 320m，左侧布设临时排水沟 282m、顺延排水沟 98m，根据实际地形共布设排矸场临时排水沟 380m，完成浆砌石量 205m^3。

（2）临时挡土墙增加 869m^3 原因：临时挡土墙为新增工程。在排矸场防护林带位置、排矸场临时道路左侧布设临时挡土墙，既对左侧山坡坡面起到拦挡作用，又可代替防护林带对风蚀起到防治作用。

（3）施工区绿化面积减少 0.2hm^2 原因：施工区按水土保持方案设计要求已全部实施绿化，根据实际地形情况未能达到水土保持方案设计的工程量，已实施的绿化措施满足现场需要。

表 3-9　　实际完成临时工程与水土保持方案对比表

建设分期	防治区	工程名称	单位	方案设计		实际完成		对比（实际-完成）
				名称	数量	名称	数量	
建设期	排矸场防治区	临时挡土墙	m^3			浆砌石	869	869
		排矸道路临时排水沟	m^3	浆砌石	455	浆砌石	205	-250
		沙障网格	m	沙柳沙障	23000	沙柳沙障	23000	0
		施工区绿化	hm^2	沙打旺	1.15	狗尾草、沙蒿	0.95	-0.2

3.6 水土保持投资完成情况

3.6.1 水土保持方案批复投资

依据批复水土保持方案报告书和批复文件，水土保持总投资为 408.51 万元。其中:

建设期水土保持方案总投资为 220.65 万元。其中其中工程措施投资 84.05 万元，植物措施投资 5.08 万元，临时工程投资 23.03 万元，独立费用 56.38 万元，基本预备费 5.06 万元。水土保持补偿费 47.05 万元。

运行期水土保持工程估算总投资 187.86 万元，其中工程措施投资 161.18 万元，植物措施投资 43.19 万元。

建设期水土保持投资总概算见表 3-10。运行期水土保持投资总概算见表 3-11。

表 3-10　　建设期水土保持投资总概算表　　单位：万元

序号	工程或费用	方案新增投资	主体已列投资	合计
1	第一部分　工程措施	21.35	62.70	84.05
	排矸场防治区	17.96	62.70	80.66
	排矸道路防治区	3.39		3.39
2	第二部分　植物措施	0.15	4.94	5.08
	排矸场防治区	0.03	4.94	4.97
	排矸道路防治区	0.11		0.11
3	第三部分　临时措施	23.03		23.03
	排矸场防治区	21.30		21.30
	排矸道路防治区	0.00		0.00
	其他临时措施	1.73		1.73
4	第四部分　独立费用	56.38		56.38
4.1	建设管理费	2.24		2.24
4.2	工程建设监理费	14.40		14.40
4.3	科研勘察设计费	6.11		6.11

表 3-10　　建设期水土保持投资总概算表　　单位：万元

序号	工程或费用	方案新增投资	主体已列投资	合计
4.4	水土保持监测费	16.80		16.80
4.5	水土保持设施评估验收费	16.83		
	第一至四部分合计	100.91	67.64	168.55
5	第五部分　预备费	5.06		5.06
5.1	基本预备费	5.06		5.06
5.2	价差预备费	0.00		0.00
6	水土保持补偿费			47.05
7	静态投资费	105.97	67.64	220.65

表 3-11　　运行期水土保持投资总概算表　　单位：万元

序号	工程名称及费用	投资
	第一部分　工程措施	161.18
一	排矸场防治区	161.18
1	平台排水沟	24.53
2	平台挡水埂	1.13
3	沙障网格	18.64
4	渣体覆土	100.17
5	平整土地	16.72
	第二部分 植物措施	26.68
一	排矸场防治区	26.68
1	渣面绿化美化	26.68
合计		187.86

3.6.2 水土保持工程实际完成投资

本项目实际完成水土保持总投资 479.85 万元。其中建设期水土保持完成总投资 181.07 万元，运行期水土保持完成总投资 298.78 万元。

建设期工程措施完成投资 36.40 万元，植物措施完成投资 8.04 万元，临时措施完成投资 39.53 万元，独立费 44.98 万元（其中水土保持工程监理费 14.3 万元，水土保持监测费 9.99 万元，验收报告编制费 12.9 万元），水土保持设施补偿费 47.05 万元。建设期实际完成水土保持投资详见表 3-12。

运行期工程措施完成投资 298.32 万元，植物措施完成投资 0.46 万元。运行期实际完成水土保持投资详见表 3-13。

表 3-12　　建设期实际完成水土保持投资表　　单位：万元

序号	工程名称及费用	单位	实际完成	
			工程量	投资
	第一部分　工程措施			36.40
一	排矸场防治区			33.56
1	挡渣墙	m^3	378	13.85
2	截洪沟	m^3	0	0.00
3	沉砂池	m^3	78	3.21
4	渗水盲沟	m^3	882	16.49
5	沙障网格	m	0	0.00
二	排矸道路防治区			2.85
1	排水沟	m^3	97	2.85
	第二部分　植物措施			8.04
一	排矸场防治区			6.45
1	防护林带	株	618	6.44
2	临时占地绿化	hm^2	0.12	0.01
二	排矸道路防治区			1.59
1	道路两侧绿化	株	150	1.56
2	道路施工区绿化	hm^2	0.08	0.03
	第三部分　临时工程			39.53
一	临时防护措施			38.72
（一）	排矸场防治区			38.72
1	临时挡土墙	m^3	869	25.77
2	临时排水沟	m^3	204	6.06
3	沙柳网格沙障	m	23000	6.76
4	施工区绿化	hm^2	0.95	0.13
二	其他临时防护措施			0.81
	第四部分 独立费用			44.98
1	建设管理费			1.68
2	工程建设监理费			14.30
3	科研勘测设计费			6.11
4	水土流失监测费			9.99
5	水土保持设施验收报告编制费			12.90
	第一至四部分合计			128.96
	第五部分　预备费			5.06
一	基本预备费			5.06
	水土保持补偿费			47.05
	建设期水土保持总投资			181.07

表 3-13　　运行期实际完成水土保持投资表　　单位：万元

序号	工程名称及费用	单位	实际完成	
			工程量	投资
	第一部分　工程措施			298.32
一	排矸场防治区			298.32
1	平台排水沟	m^3	0	0.00
2	平台挡水埂	m^3	815	1.71
3	沙柳沙障	m	435200	127.95
4	渣体覆土	m^3	128500	147.78
5	平整土地	m^2	217600	20.89
	第二部分 植物措施			0.46
一	排矸场防治区			0.46
1	渣面绿化美化	hm^2	3.40	0.46
合计	运行期水土保持总投资			298.78

3.6.3 水土保持投资变化原因

本项目完成水土保持方案总投资 479.85 万元，较批复水土保持方案总投资 408.51 万元增加 64.44 万元。

其中建设期完成水土保持总投资 181.07 万元，较批复水土保持方案总投资 220.65 万元减少 46.48 万元；运行期完成水土保持总投资 298.78 万元，较批复水土保持方案总投资 187.86 万元增加了 110.92 万元。

建设期工程措施完成投资 36.40 万元，较批复水土保持方案工程措施投资 84.05 万元减少了 47.65 万元；植物措施完成投资 8.04 万元，较批复水土保持方案植物措施投资 5.08 万元增加 2.96 万元；临时工程完成投资 39.63 万元，较批复水土保持方案临时工程投资 23.03 万元增加 16.50 万元。水土保持补偿费缴纳 47.05 万元，按批复水土保持方案足额缴纳。

运行期工程措施完成投资 298.32 万元，较批复水土保持方案 161.18 万元增加 137.14 万元；植物措施完成投资 0.46 万元，较批复水土保持方案植物措施投资 26.68 万元减少了 26.22 万元。

建设期完成水土保持工程量及投资与方案对比详见表 3-14，运行期完成水土保持工程量及投资与方案对比详见表 3-15。

表 3-14　水土保持实际完成工程量及投资与方案对比表　单位：万元

序号	工程名称及费用	单位	方案设计		实际完成		比较（实际-完成）	
			数量	投资	数量	投资	数量	投资
	第一部分　工程措施			84.05		36.40		-47.65
一	排矸场防治区			80.66		33.56		-47.10
1	挡渣墙	m^3	383	14.22	378	13.85	-5	-0.37
2	截洪沟	m^3	1435	45.26	0	0.00	-1435	-45.26
3	沉砂池	m^3	78	3.21	78	3.21	0	0.00
4	渗水盲沟	m^3	882	16.49	882	16.49	0	0.00
5	沙障网格	m	5000	1.47	0	0.00	-5000	-1.47
二	排矸道路防治区			3.39		2.85		-0.54
1	排水沟	m^3	108	3.39	97	2.85	-11	-0.54
	第二部分　植物措施			5.08		8.04		2.96
一	排矸场防治区			4.97		6.45		1.48
1	防护林带	株	968	4.94	618	6.44	-350	1.50
2	临时占地绿化	hm^2	0.25	0.03	0.12	0.01	-0.13	-0.02
二	排矸道路防治区			0.11		1.59	0	1.48
1	道路两侧绿化	株	200	0.08	150	1.56	-50	1.48
2	道路施工区绿化	hm^2	0.08	0.03	0.08	0.03	0	0.00
	第三部分　临时工程			23.03		39.53		16.50
一	临时防护措施			21.30		38.72		17.42
（一）	排矸场防治区			21.30		38.72		17.42
1	临时挡土墙	m^3	0	0	869	25.77	869	25.77
2	临时排水沟	m^3	455	14.39	204	6.06	-251	-8.33
3	沙柳网格沙障	m	23000	6.91	23000	6.76	0	-0.15
4	施工区绿化	hm^2	1.15	0.04	0.95	0.13	-0.2	0.09
二	其他临时防护措施	%		1.73		0.81		-0.92
	第四部分 独立费用			56.38		44.98		-11.40
1	建设管理费	%	112.17	2.24		1.68		-0.56
2	工程建设监理费	万元		14.40		14.30		-0.10
3	科研勘测设计费			6.11		6.11		0.00
4	水土流失监测费			16.8		9.99		-6.81
5	水土保持设施验收报告编制费		112.17	16.83		12.90		-3.93
	第一至四部分合计			168.55		128.96		-39.59
	第五部分　预备费			5.06		5.06		0.00
一	基本预备费			5.06		5.06		0.00
	水土保持补偿费			47.05		47.05		0.00
	建设期水土保持总投资			220.65		181.07		-46.48

表 3-15　运行期完成水土保持工程量及投资与方案对比表　单位：万元

序号	工程名称及费用	单位	方案设计		实际完成		比较（实际-完成）	
			数量	投资	数量	投资	数量	投资
	第一部分　工程措施			161.18		298.32		137.14
一	排矸场防治区			161.18		298.32		137.14
1	平台排水沟	m^3	798	24.53	0	0.00	-798	-24.53
2	平台挡水埂	m^3	540	1.13	815	1.71	275	0.58
3	沙柳沙障	m	63400	18.64	435200	127.95	371800	109.31
4	渣体覆土	m^3	87100	100.17	128500	147.78	41400	47.61
5	平整土地	m^2	174100	16.72	217600	20.89	43500	4.17
	第二部分 植物措施			26.68		0.46		-26.22
一	排矸场防治区			26.68	0	0.46		-26.22
1	渣面绿化美化	hm^2	3.17	26.68	3.40	0.46	0.23	-26.22
运行期水土保持总投资				187.86		298.78		110.92
水土保持总投资				408.51		479.85		64.44

投资变化原因分析如下：

（1）工程量变化引起投资变化

1）建设期投资变化

建设期工程措施投资减少 47.65 万元主要原因是：水土保持方案设计截洪沟浆砌石量 1435m^3，工程投资 45.26 万元，因工程暂未施工投资减少了 45.25 万元；水土保持方案设计临时排矸道路排水沟浆砌石量 455m^3，工程投资 14.39 万元，实际完成浆砌石量 204m^3，完成工程投资 6.06 万元，较水土保持方案投资减少 8.33 万元。

2）运行期投资变化原因

排矸场工程措施增加 137.14 万元原因是：方案设计堆矸坡面实施沙柳网格沙障防护面积 3.17hm^2，沙柳沙障长 63400m，工程投资 18.64 万元，实际在实施过程中，堆矸坡面和平台都实施了沙柳网格沙障，防护面积达到 21.76hm^2，实施沙柳网格沙障长 435200m，完成工程投资 127.95 万元，较水土保持方案增加投资 109.31 万元；矸体覆土土方 12.85 万 m^3，完成投资 147.78 万元，较水土保持方案覆土增加土方 4.14 万 m^3，工程投资增加 47.61 万元；平台排水沟暂未施工，投资减少 24.53 万元。

排矸场植物措施减少 26.22 万元原因是：排矸场渣面绿化美化完成 0.46 万元，较水土保持方案投资 26.68 万元减少投资 26.22 万元。

（2）树种单价变化引起投资变化

建设期水土保持方案设计防护林带树种选择 2 年生II级苗木杂交杨，苗高为 100cm，苗木单价 45 元/株，实际防护林栽植成年旱柳，苗高 300cm 以上，苗木单价 90 元/株，引起投资相对增加。排矸道路行道树栽植树种选择 2 年生II级苗油松，苗高为 100cm，苗木单价 0.8 元/株，实际防护林栽植成年旱柳，苗高 300cm 以上，苗木单价 90 元/株，引起投资相对增加。

（4）新增临时工程引起投资变化

临时排矸场道路增加了挡土墙工程 282m，墙高 1.8m，完成浆砌石工程量 869m^3，增加工程投资 22.18 万元。

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

榆家梁煤矿新建排矸场项目建设全面实行了项目法人制、招标投标制、建设监理制和合同管理制。建立了“项目法人负责、监理单位控制、施工单位保证”的管理体制。

4.1.1 建设单位的质量管理

为了加强工程质量管理，提高工程施工质量，实现工程总体目标，建设单位在工程建设过程中健全了各项规章制度，将水土保持工作纳入主体工程管理中，先后制定了项目《水土保持管理办法》、《合同管理办法》、《招投标管理办法》等多项规章制度，对工程质量实行“建设单位负责、监理单位控制、施工单位保证”的质量控制体系，形成以监理工程师为质量控制核心、项目经理部强化监督执行的项目质量管理体系。

建设单位成立了水土保持工作领导小组，主要领导为领导小组组长，全面负责项目水土保持工作的管理与协调，主管领导为领导小组副组长，主要负责水土保持工作的管理与落实，相关部门负责人为领导小组成员，协助领导小组落实水土保持工作的落实。水土保持工作领导小组在环保处设立工作机构，安排落实水土保持工作计划和检查工作，负责与水土保持技术服务机构进行工作对接，落实水土保持督查意见的落实和专项检查意见的实施。建设单位建立健全了质量管理组织保证体系，工程建设初期，水土保持工作领导小组就制定了水土保持工程质量管理目标，建立了包括建设单位、监理单位、施工单位的质量责任制，从单位、分部、单元工程到每道工序，层层分解质量责任，逐一确定质量责任人，并进行公开监督，实行全方位、多层次的质量监控体系，确保了工程及时保质、保量完成，达到工程建设的预期目标。

4.1.2 设计单位的质量管理

中国市政工程西北设计研究院有限公司承担了《中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司榆家梁煤矿新建排矸场初步设计》。设计单位根据设计质量控制程序和要求，设计文件经过单位内部的技术审查，并由单位技术总工和负责人签署。在施工过程中，设计单位负责到现场进行设计图纸的交底，答复施工单位提出的关于工程设计方面的疑问。

本项目水土保持方案编制单位为黄河水利委员会绥德水土保持科学试验站，在水土保持方案编制之前，编制单位对项目施工现场进行了全面勘查，并征询地方水行政主管部门及相关单位意见，结合主体工程实际实施情况，完成了水土保持工程设计方案和典型设计（初步设计阶段），2014 年 6 月，黄河水利委员会绥德水土保持科学试验站编制完成《中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司榆家梁煤矿新建排矸场水土保持方案报告书（送审稿）》，报告经过编制单位内部审查后修改完善。2015 年 4 月 25 日，神木县水务局在神木主持召开了《中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司榆家梁煤矿新建排矸场水土保持方案报告书（送审稿）》技术评审会。编制人员根据技术审查会专家意见逐条进行了认真、细致的修改和完善，于 2015 年 5 月 20 日，完成《中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司榆家梁煤矿新建排矸场项目水土保持方案报告书》（报批稿）的编制上报。

4.1.3 监理单位的质量管理

监理单位按照规范要求编制了监理规划和监理实施细则，认真开展了水土保持工程的监理工作，并负责组织水土保持单元工程质量评定，参加建设单位组织的分部工程、单位工程的验收，签认验收意见。

在水土保持工程监理过程中，监理人员开展现场巡视，严格遵循“事前控制、过程跟踪、事后检查”进行监理，对工程质量进行严格监督、检查和管理。根据工程监理合同，审查施工组织和技术措施，指导和监督执行有关质量标准，复核工程施工放样、质量检查、开展工程验收，通过巡视、抽检、报告审查、联合检查等方式，确保工程质量符合水土保持技术规范和方案的要求。

4.1.4 施工单位的质量管理

施工单位建立以项目经理为第一责任人的质量保证体系，通过查阅施工管理资料，质量保证体系完整、运转正常，各项质量管理制度完善。在施工过程中，施工单位与现场监理密切配合，服从业主、监测、监理单位和质量监督单位的监督、检查和指导。施工单位设有专职质量检测机构和质检人员，坚持对工程原材料、中间产品及成品质量进行抽样检验和测试，发现不合格品及时处理。为加强施工过程的质量控制，严格实行了“自检、互检、专检”的“三检制”，并保存了较完整的质量控制资料。从总体看，本工程的质量管理体系健全。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

4.2.1 项目划分及结果

监理单位人员进场后，依据《水土保持工程质量评定规程》（SL336—2006）和监理合同的要求，将榆家梁煤矿新建排矸场项目水土保持工程项目划分为单位工程、分部工程、单元工程 3 级，单元工程项目划分原则：浆砌石排水沟单元工程以每百米长为一个单元；浆砌石挡渣墙单元工程以每 50 米为一个单元；土地整治单元工程以每公顷为一个单元；造林单元工程以每百株为一个单元；人工沙障单元工程以每公顷为一个单元。共划分 1 项单位工程、5 项分部工程、37 项单元工程，水土保持工程项目划分结果见表 4-1。

表 4-1　　水土保持工程项目划分表

单位工程		分部工程名称		单元工程	
名称	数量	名称	数量	名称	数量
榆家梁煤矿新建排矸场项目水土保持工程	1	土地整治工程	1	土地整治单元	22
		排水沟砌筑工程	1	浆砌石单元	2
		绿化工程	2	造林单元、沙障	12
		拦挡工程	1	浆砌石单元	1
合计	1		5		37

4.2.2 各防治分区工程质量评定

通过查阅资料，该项目水土保持工程质量评定依据是《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006），单元工程由施工单位按本规程规定和项目划分结果进行评定，水土保持监理机构进行核定；分部和单位工程、由施工单位先进行评定，水土保持监理机构进行复核，建设单位进行核定。

工程质量评定以单元工程质量评定为基础，评定等级分优良、合格和不合格三级。

单元工程质量评定以各项水土保持措施的有关技术标准执行。

分部工程质量评定标合格准要求为：①单元工程质量全部合格；②中间产品质量及原材料质量全部合格。同时符合下列条件的分部工程可确定为优良：①单元工程质量全部合格，其中有 50%达到优良，主要单元工程、重要隐蔽工程及关键部位的单元工程质量优良，且未发生过质量事故。

单位工程质量评定合格标准要求为：①分部工程质量全部合格；②中间产品质量及原材料质量全部合格；③外观得分率达到 70%以上；④施工质量检验资料

齐全。同时符合下列条件的单位工程可确定为优良：①分部工程质量全部合格，其中有 50%以上达到优良，主要分部工程质量优良，且施工中未发生过重大质量事故；②中间产品和原材料质量全部合格；③大中型工程外观质量得分率达到 85%以上；④施工质量检验资料齐全。

工程项目质量评定合格标准要求为：单位工程质量全部合格；优良标准要求为：单位工程质量全部合格，其中有 50%以上的单位工程质量优良，且主要单位工程质量优良。

4.2.2.1 评价内容和方法

1 工程措施

主要从工程措施施工工艺先进性和满足水土保持方案和设计的符合性、措施布局的合理性；施工原材料、中间产品的质量，满足合同有关质量指标的条款规定和水土保持技术规范要求的符合性；重要单元工程、隐蔽工程、工程关键部位质量的控制和验收情况；重要分部和单位工程质量的合格率，外观质量的完整性；水土流失防治功能和效果；施工、监理资料的完整、规范性等方面内容进行评价，最后对项目工程质量进行综合评价。

评价方法采用内业和外业、抽查和详查相结合的方法进行。内业通过查阅监测和施工记录、原材料试验报告、监理质量评定和验收等资料进行。外业在调查的基础上，深入工程现场全面详查重要单位工程关键部位工程质量、工程外观质量等。

（1）内业资料查阅情况

验收报告编制人员查阅了挡（土）渣墙、排水沟、土地覆土平整、沙柳网格沙障等工程措施的监理资料，检查率 100％。通过查阅资料，施工质量控制过程符合技术规范、标准要求；水土保持工程质量评定、验收资料齐全、规范、签认手续完备，符合水土保持规范要求，质量评定资料显示，各项工程质量评定等级为合格；工程验收的程序符合有关规定要求，参验单位签认签认手续完善，意见一致、明确，验收资料显示，工程全部通过验收，验收结论均为合格。

（2）现场抽查情况

验收报告编制人员实地检查了挡渣墙、排水沟、土地覆土平整、沙柳网格沙障等工程，检查率 100%。工程措施主要目测外观质量、检测工程轮廓尺寸等，

检查结果表明：挡渣墙和排水沟工程结构、轮廓尺寸符合设计要求，砌护平整、勾缝整齐，外观质量合格，工程无明显缺陷；土地覆土厚度符合设计要求，平整度符合技术规范要求；沙柳网格沙障扦插整齐、规格基本符合设计、规范要求。

（3）质量评定结果

根据工程质量评定结果显示：本项目工程措施共分为 3 个分部工程，25 个单元工程。经施工单位自评、监理单位复核、建设单位核定，工程措施 25 个单元工程全部合格，3 个分部工程全部合格。该项目已实施的水土保持工程措施质量评定全部合格。工程措施质量评定结果详见表 4-2。

验收报告编制组认为，本项目土保持工程措施从原材料、中间产品至成品质量良好，建筑物结构尺寸规则、外表美观，质量符合设计和规范要求，工程质量总体合格。

表 4-2　　水土保持措施质量评定表

单位工程			分部工程			单元工程		
名称	数量	质量评定	名称	数量	质量评定	名称	数量	质量评定
榆家梁煤矿新建排矸场项目水土保持工程	1	合格	土地整治工程	1	合格	土地整治单元	22	合格
			排水沟砌筑工程	1	合格	浆砌石单元	2	合格
			拦挡工程	1	合格	浆砌石单元	1	合格
			绿化工程	2	合格	造林单元	12	合格
单位工程	1	合格	分部工程	5	合格	单元工程	37	合格

2 植物措施

（1）评价方法

植物措施评价方法是查阅绿化设计图纸、现场检查绿化范围、量算绿化面积。

绿化质量评价的方法主要采用现场调查，利用样方实测造林成活率、植被覆盖度，结合水土保持方案、设计进行评定。

验收报告编制组查阅绿化工程设计资料，同时重点查阅绿化工程苗木进场验收资料、质量评定等资料，认为施工、监理资料齐全、签认规范、符合工程实际情况。

（2）评价标准

依据水利部《黄河水土保持生态工程施工质量评定规程（试行）》有关规定，在多年平均降水量小于 400mm 地区造林，造林成活率不小于 70%。依据批复水土保持方案，该项目所在区域多年平均降水量 358.2mm，造林成活率以不小于

70%控制施工质量。当植物措施质量达不到合格的成活率要求时，应进行补植（成活率在 41％～70％（不含 70％）），达不到补植要求时应进行重新造林。

1）造林成活率标准：

（1）合格：年均降水量在 400mm 以下地区及灌溉造林，成活率不小于 70％；

（2）补植：年均降水量在 400mm 以下地区及灌溉造林，成活率在 41％～70％（不含 70％）；

（3）重造：成活率在 41％以下（不含 41％）；

2）种草标准：

依据《水土保持综合治理验收规范》（GB/T15773-2008）规定，人工种草合格标准：种草出苗率 30 株/m^2，1-3 年保存率不小于 70%。

（3）内业资料检查情况

验收报告编制组检查了植物措施监测、监理相关资料，检查率 100%。内业资料主要检查了绿化工程的苗木监测资料、工程质量评定和验收资料等。通过资料检查，苗木报验资料齐全、签认完善；工程质量评定资料齐全、规范，工程质量评定等级为合格；工程验收程序符合有关规定，验收结论为合格。

（4）现场检查情况

验收报告编制组按照验收技术规范的要求，检查了各分区的植物措施建设情况，检查率 100%。植物措施主要检查了人工种草生长情况，乔木植株的高度、成活率情况。复核了植物措施实施的数量，检测了植物措施成活率、保存率等指标。通过复核，植物措施的苗木质量满足合同质量要求，栽植施工质量符合规范要求，植物措施实施面积与监测、监理资料一致；乔木生长情况良好，成活率满足设计和规范要求，保存率达到 70%。人工种草生长情况良好，保存率达到 70%，符合水土保持技术规范要求。

（5）质量评定结果

根据评定结果，本项目植物措施共分为 2 个分部工程，12 个单元工程。经施工单位自评、监理单位复核、建设单位核定，植物措施已实施的 12 个单元工程质量评定等级为合格，2 个分部工程质量评定等级为合格。该项目已实施的水土保持植物措施质量评定结果详见表 4-2。

本项目已实施的水土保持植物措施基本符合水土保持方案要求，树（草）种

选择合理，管理措施到位，苗木成活率达到规范要求的 80%以上，人工种草的保存率达到规范要求的 70%以上，植物措施质量合格，措施体系对保护和美化项目区域生态环境起到了积极的作用。

4.3 总体质量评价

本项目水土保持措施共划分为 1 个单位工程、5 个分部工程和 37 个单元工程。通过查阅施工、监理档案资料和现场调查显示：各项工程措施施工质量和外观结构尺寸均合格，植物措施的成活率、保存率达到设计和规范要求，工程质量全部合格。

由质量评定等级统计结果显示：37 项单元工程质量评定等级全部为合格，5 项分部工程质量评定等级全部为合格，1 个单位工程质量评定等级为合格。从工程质量评定结果来看，施工过程中未发生工程质量事故，水土保持工程项目质量评定为合格。

总体质量评价：验收报告编制组采用查阅内业资料、工程现场量测等方式检查了项目水土保持措施。编制组认为建设单位重视水土保持工作，在项目水土保持工程施工过程中，依规开展了初步设计，依规开展了水土保持监理、监测工作，符合水土保持相关要求。建设单位在项目建设过程中建立了项目法人负责、监理单位控制、施工单位保证的质量管理体系，水土保持工程施工、监理实行招标投标制度，符合基本建设制度要求。施工过程中施工单位对施工质量进行检验、监理人员进行检测；施工过程中，监理单位做到了过程控制，对工程原材料、中间产品进行质量把关，杜绝了不合格材料投入使用，有效地保证了工程质量。工程完工后，监理单位、建设单位在施工单位质量评定的基础上对单元工程、分部工程、单位工程质量等级进行了复核和核定。工程竣工后，建设单位组织施工、监理单位对工程进行了初步验收，形成验收资料。整个建设过程符合规范要求，实施的各项水土保持措施满足批复水土保持方案要求，工程质量合格。水土保持措施经过多年运行均能正常发挥水土保持效果，未发生水土流失危害事件，满足水土保持设施验收条件。

5 项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

项目于2014年6月开工建设，2014年11月竣工投入使用。项目建设单位为中国神华能源有限公司神东煤炭分公司，榆家梁煤矿是其管辖的煤矿之一，神东煤炭分公司设有环保处，是主管煤矿水土保持工作的管理部门，负责水土保持工程设计、工程招投标、工程实施和验收、运行管护等工作。水土保持方案批复水土保持措施主要有：拦渣（土）墙、沉砂池、渗水盲沟、排水沟、挡水埂、渣体覆土平整、沙柳沙障、防护林带、撒播草籽等措施。2014年6月，中国神华能源有限公司神东煤炭分公司委托伊金霍洛旗华晟商贸有限责任公司实施水土保持具体措施，工程于2014年6月开工，2014年11月完成施工，神东煤炭分公司环保处落实了竣工工程的管护责任，安排人员负责对植物措施进行管护。经现场调查，已实施的各项水土保持措施运行良好，未发生质量和安全问题，水土保持防护效果满足水土保持要求，已实施的水土保持措施有效地控制了项目建设区水土流失，水土流失防治区的植被得到了恢复、生态环境得到了改善。

（1）工程措施运行情况

竣工的水土保持工程措施包括排矸场工程措施拦渣（土）墙、排水沟、渗水盲沟、挡水埂、渣体覆土平整、沙柳网格沙障等和排矸场道路防治区工程措施排水沟。截止项目验收时，拦渣（土）墙、排水沟、挡水埂、沙柳网格沙障等工程完好、运行正常，未发现工程有严重损毁问题，也未发生严重水土流失问题，已实施的工程措施发挥了防治水土流失的作用。

（2）植物措施运行情况

已实施的水土保持植物措施包括排矸场防治区水土保持种草、乔木绿化工程、排矸场道路防治区乔木种植，截止2020年10月底，乔木、草类植被经过近6年的生长情况良好，保存率达到70%以上，整体运行情况良好；根据水土保持监测资料显示，水土流失防护效果达到水土保持要求。

5.2 水土保持效果

5.2.1 扰动土地整治率

本项目在施工建设过程中实际扰动土地面积18.20hm^2，实施水土保持防护

措施总面积 18.06hm²，其中植物措施面积 4.92hm²，工程措施面积 13.04hm²，建筑物及硬化占地面积 0.10hm²。经计算本工程扰动土地整治率为 99.23%，达到水土保持方案设计的 96%防治目标，扰动土地整治率计算详见表 5-1。

表 5-1　　扰动土地整治率　　单位：hm²

项目分区	建设面积	扰动土地面积	扰动土地整治面积				整治率（%）	目标值（%）
			建筑物硬化	工程措施面积	植物措施面积	小计		
排矸场防治区	17.88	17.88	0	13.03	4.72	17.75	99.27	96
排矸场道路防治区	0.32	0.32	0.10	0.01	0.20	0.31	96.88	
小计	18.20	18.20	0.10	13.04	4.92	18.06	99.23	
备注	项目区的扰动土地整治率为 18.06/18.2*100=99.23%							

5.2.2 水土流失总治理度

根据水土保持监测结果，项目建设区扰动面积 18.20hm²，其中建筑物及硬化道路面积为 0.10hm²，水土流失面积为 18.10hm²；水土流失治理面积 17.96hm²，其中工程措施面积 13.04hm²， 植物措施面积 4.92hm²。经计算，水土流失总治理度为 99.23%，达到方案设计的目标值 92%，符合水土保持方案要求。水土流失总治理度计算详见表 5-2。

表 5-2　　水土流失总治理度计算表　　单位：hm²

防治分区	建设区扰动面积	建筑物及场地硬化	水土流失面积	水土流失整治面积			水土流失总治理度	目标值（%）
				工程措施面积	植物措施面积	小计		
排矸场防治区	17.88	0	17.88	13.03	4.72	17.75	99.27	92
排矸场道路防治区	0.32	0.10	0.22	0.01	0.20	0.21	95.45	
小计	18.20	0.10	18.10	13.04	4.92	17.96	99.23	
备注	项目区水土流失总治理度为 17.96/18.1=99.23％							

5.2.3 土壤流失控制比

依据《关于划分国家级水土流失重点防治区的公告》（中华人民共和国水利部公告 2006 年第 2 号）及《陕西省人民政府关于划分水土流失重点防治区的通告》（陕政发［1999］6 号），项目区属国家级和陕西省水土流失重点治理区，按《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区土壤容许流失量为 1000t/km²·a。

根据监测结果，项目区水土流失面积 18.10hm²，项目区经过治理后平均水

土流失强度为 1035t/（km^2·a），经计算，土壤流失控制比为 0.97，达到方案设计的目标值 0.7，符合方案设计要求。土壤流失控制比计算详见表 5-3。

表 5-3　　土壤流失控制比计算表

防治分区	面积（hm^2）	治理后侵蚀模数(t/km^2.a）	容许流失量 t/km^2.a	控制比（%）	目标值
排矸场防治区	17.88	1050	1000	0.95	0.7
排矸场道路防治区	0.22	1020	1000	0.98	
小计	18.10	1035	1000	0.97	
土壤流失控制比为 1000/1035=0.97					

5.2.4 拦渣率

本项目工程建设过程中动用土石方总量 7485m^3，其中挖方 5975m^3，填方 1510m^3，余土 4465m^3运于排矸场，土石方挖填平衡，不产生向外弃方，建设中临时堆土及时运至排矸场，拦渣率为 98.26％。达到拦渣率 98%的目标值。

5.2.5 林草植被恢复率和林草覆盖率

本项目建设区可恢复植被总面积为 5.06hm^2，已恢复植被面积 4.92hm^2。林草植被恢复率为 97.23%，达到水土保持方案目标值。林草植被恢复率详见表 5-4。

表 5-4　　林草植被恢复率监测结果表　　单位：hm^2

分区	项目建设区扰动面积	可恢复植被面积	已恢复植被面积	植被恢复率（%）	目标值（%）
排矸场防治区	17.88	4.85	4.72	97.32	97
排矸场道路防治区	0.32	0.21	0.20	95.24	
合计	18.20	5.06	4.92	97.23	
备注	项目建设区的林草植被恢复率：4.92/5.06*100=97.23%				

5.2.6 林草覆盖率

本项目扰动面积 18.20hm^2，已恢复林草植被面积 4.92hm^2，项目区林草植被经过恢复期的自然恢复和人工养护基本达标。经计算，林草覆盖率为 27.03%，达到水土保持方案林草覆盖率指标值。林草覆盖率监测结果详见表 5-5。

表 5-5　　林草覆盖率监测结果表　　单位：hm^2

分区	项目建设区面积	植被达标面积	林草覆盖率（%）	目标值（%）
排矸场防治区	17.88	4.72	26.40	26
排矸场道路防治区	0.32	0.20	62.5	
小计	18.20	4.92	27.03	
备注	林草覆盖率：4.92/18.2*100=27.03%			

5.2.7 治理效果评价

验收报告编制组认为排矸场项目在建设过程中，建设单位基本完成了批复的水土保持方案设计的各项水土保持措施，已实施的挡渣（土）墙、排水沟、渣体覆土、沙柳网格沙障等工程措施和栽植乔木、种草等植物措施质量符合设计和技术规范要求，各项措施初期运行状况良好，发挥了水土保持功能，有效地防治了项目建设区的水土流失。

项目区属黄河多沙粗沙国家级水土流失重点治理区，水土流失防治标准采用建设类项目一级防治标准，水土保持方案确定的防治目标与实际达到的目标值对比情况详见表 5-6。

表 5-6　　项目区建设期水土流失防治目标实现情况表

防治指标	目标值（%）	实测值（%）	达标情况
扰动土地整治率(%)	96	99.23	达标
水土流失总治理度(%)	92	99.23	达标
土壤流失控制比	0.7	0.97	达标
拦渣率(%)	98	98.26	达标
林草植被恢复率(%)	97	97.23	达标
林草覆盖率(%)	26	27.03	达标

5.3 公众满意度调查

根据发放并回收公众满意问卷调查表，调查内容包括项目对当地经济影响、对当地环境影响、林草植被建设和土地恢复情况等五个方面，调查对象包括农民、工人、市民等。经统计，被访者在项目建设对当地经济影响、对当地环境影响、对弃土弃渣管理、林草植被建设和土地恢复情况评价为“好”的，分别占总调查人数的 95.0%、96.0%、92.0%、93%和 96.0%。

调查结果显示，榆家梁煤矿新建排矸场项目水土保持工作得到项目周边群众的认可。

6 水土保持管理

6.1 组织领导

6.1.1 水土保持工作领导机构

中国神华能源股份有限公司神东煤炭集团公司依据水土保持法规规定，制定了《神东煤炭集团环保绿化管理办法》，办法成立了神东煤炭集团环保绿化管理工作委员会，作为环境保护、水土保持领导机构，公司董事长任主任，党委书记总经理　分管环保绿化工作副总经理任副主任，公司其他领导班子成员、各单位（部门）主要负责人任成员。环保绿化管理工作委员会是公司环境保护决策机构，是全公司环境保护、水土保持工作的领导、组织和协调机构。

环保绿化管理工作委员会的主要工作职责是组织贯彻国家环保、水保法律、法规和方针政策，促进生产建设与环境保护、生态建设协调发展。组织审定公司环境保护发展中长期规划和年度计划，指导公司各部门和单位严格按照国家要求积极开展环境保护和生态建设工作。协调公司所属单位贯彻实施国家、省、市安排部署的环保、水保各项工作和政府部门有关指示、决定。组织开展公司环境保护方面重大问题的检查和调研，研究提出全公司环境保护和生态建设工作中重大问题的意见和建议。依法对公司各有关部门和单位履行环境保护职责的情况进行监督，对不履行或不严格执行环境保护职责的行为提出处理意见。

榆家梁煤矿成立了相应的水土保持工作领导机构，确定了水土保持工作管理的职责，依法履行了水土保持有关责任，符合水土保持法律法规规定。

6.1.2 水土保持工作管理机构

中国神华能源有限公司神东煤炭集团公司为了把水土保持工作落到实处，规范管理水土保持工作，在环保绿化管理工作委员会下设办公室，办公室设在环保管理处，办公室主任由环保管理处处长兼任，负责委员会日常事务工作。《神东煤炭集团环保绿化管理办法》规定了环保管理处的职责，其职责是贯彻落实国家及地方有关水保方针政策、法律法规、标准规范，制定水保绿化管理的标准、规范、管理办法，组织编制、审查水保绿化规划、年度计划。负责水保方案编制、审核、报批工作，监督检查和指导设计工作，参与水保方案审查。管理绿化工程现场施工，组织竣工验收，管护绿化工程、绿地抚育。管理水土保持生态环境监测、业务协调、水保管理体系运行等工作。

同时，《神东煤炭集团环保绿化管理办法》规定了环保绿化工作的责任管理单位是组织环保绿化工程建设、环保设施运行、绿地抚育管护的项目单位或对口管理单位。该项目环保管理处是环保绿化工程建设的责任管理单位，榆家梁煤矿是环保水保绿化的主体责任单位。

榆家梁煤矿新建排矸场项目在水土保持工程建设过程中，建设单位不仅成立了水土保持管理机构，并落实了水土保持工作主体责任单位，明确了主要职责，为水土保持方案的落实提供了组织保障，符合水土保持工作的有关规定。

建设单位为使工程建设与水土保持措施同步进行，根据工程水土保持方案报告书的批复，由建设单位安排水土保持管理人员负责水土保持工程的建设管理，监督工程建设期间水土保持措施的落实，及时协调和解决工程施工过程中发生的水土保持相关问题，促进各项水土保持措施的顺利实施，保证工程建设各个阶段满足水土保持的规范要求。水土保持工程参建单位情况见表 6-1。

表 6-1　　水土保持工程参建单位

单位类别	单位名称	工作内容
工程建设单位	中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司	工程建设管理
组织实施单位	榆家梁煤矿	组织工程建设
工程设计单位	中国市政工程西北设计研究院有限公司	主体工程初步设计
施工单位	伊金霍洛旗华晟商贸有限责任公司	水土保持工程施工
水土保持方案编制单位	黄委会绥德水土保持科学试验站	水土保持方案编制
水土保持工程监理单位	西安黄河工程监理有限公司	水土保持工程监理
水土保持监测单位	黄河水土保持绥德治理监督局 （黄委会绥德水土保持科学试验站）	水土保持监测
排矸场稳定性评价单位	中煤科工集团北京华宇工程有限公司	排矸场稳定性评价
水土保持设施验收报告编制单位	黄河水土保持榆林规划设计研究院	验收报告编制

6.1.3 水土保持工作运行

建设单位在工程建设过程中，建立健全了各职能部门，划分了责任范围和工作任务，成立的主要职能部门和职责是:

规划发展部负责环水保绿化项目的规划计划、立项审批;

工程管理部负责建设项目水保工程的设计、审查、监督实施、水保绿化工程的招标工作;

机电管理部负责水保设备的选型及设施的监督检查、水保新技术、新设备的推广应用;

公共关系部负责水保建设项目地方对接、村民协调、土地征占用等外部关系；财务部负责水保绿化政策性费用的缴纳与协调工作。

技术研究院负责水保绿化科研项目的审查、批复，并参与项目验收，组织项目的鉴定和专利申请工作。

在水土保持领导机构环保绿化管理工作委员会的统一领导和安排部署下，在环保管理处的统一管理下，各职能部门各司其职、各负其责，水土保持工作有条不紊地开展，建设单位依法编制了该项目水土保持方案，依法开展了水土保持监理和监测工作，依法缴纳了水土保持补偿费，依规对项目水土保持工程开展招投标、使批复的水土保持方案各项措施得到了落实，并按规定落实了管护责任。

在该项目的建设过程中，环保管理处按照《神东煤炭集团环保绿化管理办法》的规定，将榆家梁煤矿落实为水土保持工作责任主体单位，作为责任主体单位榆家梁煤矿成立了项目建设管理机构，依据水土保持方案和批复要求，按照水土保持方案设计和初步设计基本落实了水土保持各项措施，同时，水土保持监理和监测开展了相关工作，保证了水土保持工程的施工质量符合水土保持和技术规范的要求。

6.2 规章制度

为了保证中国神华能源有限公司神东煤炭分公司水土保持工作符合国家有关法律法规要求，全面落实水土保持法定义务，加强水土保持工作规范、有序开展，落实水土保持责任，控制水土保持工程施工质量，建设单位中国神华能源有限公司神东煤炭集团制定了施工、监理、设计、施工等相关管理制度，如：《神东煤炭集团勘察设计及咨询管理办法》、《神东煤炭集团工程项目招标投标管理办法》、《神东煤炭集团工程管理办法》、《神东煤炭集团建设工程现场管理奖罚规定》、《神东煤炭集团承包商履约评价考核及考核结果应用实施细则》、《神东煤炭集团工程信息系统管理办法》、《神东煤炭集团外委工程监理单位管理实施办法》、《神东煤炭集团公司环保绿化管理办法》等，建设单位神东煤炭分公司充分利用这些管理办法，对该项目水土保持工程建设进行了严格的管理，为水土保持工程顺利实施起到了重要作用。

6.3 建设管理

建设单位在工程建设过程中按照项目建设管理要求，实行项目法人负责制、

工程建设监理制、招标投标制、合同制。中国神华能源有限公司神东煤炭分公司是榆家梁煤矿新建排矸场项目水土保持工程建设单位，对水土保持工程建设具有全面管理职责，榆家梁煤矿是具体实施的主体责任单位，负责工程建设的实施。

神东煤炭分公司通过招投标管理办法，对榆家梁煤矿新建排矸场项目水土保持工程从方案编制、工程设计、工程施工和水土保持监理、监测等通过公开的方式实施招标，确定有资质或技术条件的单位予以承担工程项目，保证了水土保持工程设计、施工质量。工程施工和水土保持监理、水土保持监测单位中标后，榆家梁煤矿分别与中标单位签订施工、监理、监测合同，以合同管理为中心对水土保持工程的施工、监理单位实施全过程管理，实施单位榆家梁煤矿对施工全过程实施把控。在水土保持工程建设过程中，分部工程、单位工程完工后，榆家梁煤矿组织施工单位、监理单位开展了完工初步验收，形成初步验收资料。

水土保持工程施工招标后，建设单位神东煤炭分公司与中标施工单位伊金霍洛旗华晟商贸有限责任公司签订了施工合同，负责承建榆家梁煤矿新建排矸场水土保持工程。2014 年 4 月，施工单位按照合同工期要求组织施工队伍进场，成立现场施工项目部。建设单位监督施工单位按照施工合同要求配齐管理人员各技术人员，依据工程建设管理办法的要求建立健全施工管理各项规章制度，依据设计文件和建设单位施工总进度编制施工组织设计，制定施工计划，安排施工进度。建设单位组织设计单位、主体监理单位对施工单位编制的施工组织设计进行审查，施工单位按照审查后的施工组织设计文件组织施工队伍按进度要求有序开展工程施工。在施工过程中，施工单位对工程质量实行“三检”制，工程施工质量实行报验制，对单元、分部、单位工程进行质量评定，参加分部工程、单位工程的初步验收。2014 年 11 月新建排矸场项目建设期水土保持工程全面完工，11 月之后，工程投入运行，排矸场开始排放矸石。

2019 年 1 月水土保持工程施工监理招标后，建设单位神东煤炭分公司向中标监理单位西安黄河工程监理有限公司发了中标通知书。2020 年 12 月 20 日建设单位神东煤炭分公司与西安黄河工程监理有限公司签订了监理合同。监理期间，在总监理工程师的主持下，依据水土保持技术规范要求编制了监理规划和实施细则等技术文件。在水土保持工程建设中，神东煤炭分公司依据监理合同对监理单位的工作程序、提交的监理技术资料进行了审查。监理人员依据监理合同文

件要求，制定了工程质量管理制度和工作程序，有序开展监理各项工作。在监理过程中。监理单位通过查阅工程材料报验报告、施工质量检验资料、工程质量评定资料对水土保持单元工程进行了质量评定和等级核定，会同榆家梁煤矿有关人员对分部工程、单位工程进行了质量评定和等级复核；参加了分部工程和单位工程完工联合验收。

6.4 水土保持监测

6.4.1 监测合同履行情况

2019 年 1 月，黄河水土保持绥德治理监督局（黄委绥德水土保持科学试验站）通过投标，中选水土保持监测技术服务业务工作（招标编号：CSIEZC180313097）。

2020 年 12 月 20 日，监测中标单位黄河水土保持绥德治理监督局（黄委绥德水土保持科学试验站）与榆家梁煤矿签订《榆家梁煤矿新建排矸场水土保持监测报告编制技术服务合同》，承担了榆家梁煤矿煤新建排矸场项目水土保持监测任务。

2020 年 12 月 25 日，监测单位向建设单位提交了监测实施方案和监测总结报告等技术资料。

监测单位接到中标通知书后，成立了项目监测组，监测工作采取监测工程师负责制，项目监测组由监测工程师 1 名、监测员 1 名组成。监测组于 2019 年 5 月 8 日进场开展监测工作。监测组组织水土保持监测技术人员进行了现场查勘，同时对排矸场防治区、道路防治区等各监测分区采用遥感监测、调查监测与地面监测。2014 年 7 月至 2020 年 12 月，在排矸场建设和运行期，监测组按照批复水土保持方案和相关技术规范要求，在排矸场开展了水土流失现场监测。监测工作结束后，监测技术人员对监测数据进行了分析计算，形成监测成果报告，监测结果经过监测项目负责人审查。2020 年 12 月 25 日，监测单位向榆家梁煤矿提交了《中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司榆家梁煤矿新建排矸场项目水土保持监测总结报告》。

6.4.2 监测方法

通过查阅《中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司榆家梁煤矿新建排矸场项目水土保持监测总结报告》，项目监测组主要采用以下监测方法对项目水

土保持进行了监测。

1、遥感监测：本项目施工扰动情况，利用遥感图片，无人机航拍资料进行现状情况调查。

2、地面观测：按照不同的土壤侵蚀特点布设水土保持监测设施，水蚀监测主要采用侵蚀沟量测法，风蚀监测主要采用插钎法。

3、调查监测

①实地调查法：对与项目区背景值有关的指标，通过查阅主体工程设计资料，收集气象、水文、土壤、土地利用等资料，结合实地调查分析给各指标赋值；对水士流失危害监测涉及指标主要通过对项目区重点地段进行典型调查、对周边居民进行访谈调查，获取监测数据。

②实地量测法：对防治责任范围、扰动地表面积、损坏水土保持设施面积采用 RTK 卫星定位系统技术，沿占地红线和扰动边界跟踪作业确定。

③巡查和观察法：对水土保持设施实施情况采用不定期巡查和观察法进行监测，并结合施工和监理资料，最终确定实施数量。

本项目主体工程已完建 5 年，水土保持工程措施（挡渣墙、排水沟、土地整治）已实施、植物措施中排矸道路绿化已实施，根据工程建设特点，监测方法主要采用定位监测和调查监测的方法。排矸场水土流失动态和水土流失量监测主要采用定位监测，各防治分区水土保持防治效果、防治责任范围变化及水土流失危害等主要采取调查监测的方法。

本项目施工扰动情况，利用遥感图片，无人机航拍资料进行现状情况调查。

6.4.3 监测点位布设

依据批复水土保持方案，对监测点位布设设计，排矸场挡渣墙旁边布设 1 处风蚀监测点和排矸场坡面布设 1 处水蚀监测点，排矸场道路防治区布设 1 处风蚀监测点。

监测组依据批复水土保持方案对监测点位布设位置和项目建设实际情况、监测工作委托情况，综合考虑项目建设区水土流失特点，根据本工程的建设特点，监测采用的方法主要为定位监测和调查监测。

对于水土流失动态和原地貌水土流失量监测主要采用定位监测和调查监测，对于各防治分区水士保持防治效果、防治责任范围动态变化及水土流失危害等主要采取调查监测的方法，实时跟踪监测，掌握变化情况。

6.4.4 监测过程

监测时段：自 2014 年 7 月 ~ 2020 年 12 月。

为做好本项目水土保持监测工作，项目监测组制定了水水土流失监测报表，通过每次现场调查和监测方法收集监测数据，按照不同的监测分区填写表格，对水土保持措施实施情况进行统计分析。同时从附近气象站收集降雨、风速等气象资料。

项目监测组人员于 2014 年 7 月进行了第一次调查，2018 年 9 月对项目不同防治分区进行一次全线实地量测和调查，填写监测记录表，拍摄照片。

监测技术人员在地面观测的同时进行典型调查，并根据实际情况进行了监测，全面了解和掌握区域内水土流失情况，获取项目建设区第一手水土流失监测资料，通过对监测结果进行统计分析，按照水利部相关要求编制水土保持监测报告。

完成监测工作后，监测单位提交了《中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司榆家梁煤矿新建排矸场项目水土保持监测总结报告》。

6.4.5 监测结果

（1）工程建设水土流失防治责任范围 18.20hm^2，其中项目建设区 18.20hm^2，无直接影响区。

（2）工程建设共动用土石方总量 7485m^3，其中挖方 5975m^3，填方 1510m^3，弃方 4465m^3 运至排矸场。

（3）监测结果表明：工程各项水土保持措施实施后，工程建设责任范围的得到了有效治理和改善，项目建设区扰动土地整治率为 97.23%，水土流失总治理度为 97.23%，拦渣率为 98.26%，土壤流失控制比为 0.97，林草植被恢复率为 97.23%，林草覆盖率为 27.03%，六项防治指标均达到方案确定的防治目标值。采取各项水土保持措施后，运行期内项目区平均土壤侵蚀模数为 1035t/km^2·a。各项指标均达到水保方案批复的水土流失防治目标且满足 GB50434-2008 建设类项目水土流失一级防治目标要求。工程施工过程中未产生明显的水土流失危害，

已实施的水土保持设施运行基本正常，满足水土保持设施竣工验收要求。

6.4.6 监测总体评价

通过查阅水土保持监测资料和总结报告，监测单位自开展监测工作以来，所采用的调查监测和地面观测相结合的监测方法，符合监测有关技术规范。水土流失风蚀监测点位布设和坡面水蚀监测方法符合工程建设实际情况，监测工作采用的无人机设备和各类监测工具符合监测工作的需要，实施的监测频次符合水土保持方案和监测技术要求，取得的监测数据准确、可靠，监测数据的统计和分析方法、监测指标的计算符合监测技术规范要求，监测工作程序符合监测工作要求。编写监测工作总结报告的内容和格式符合有关要求，内容全面、数据可靠、分析合理、结论符合实际情况，可作为水行政主管部门监督检查的依据，符合水土保持要求。

6.5 水土保持监理

2019 年 1 月，西安黄河工程监理有限公司通过投标，中选水土保持监理技术服务业务工作（招标编号：CSIEZC180313097）。2020 年 12 月 20 日，西安黄河工程监理有限公司与榆家梁煤矿签订《榆家梁煤矿新建排矸场水土保持监理报告编制技术服务合同》。

监理单位中选后，成立“西安黄河工程监理有限公司项目部”作为现场监理机构开展监理工作。监理部采用直线型组织结构形式，监理部实行监理工程师负责制，配备监理工程师 1 名，监理员 1 名。监理部制定了工作制度和管理办法，对监理工作划分职责和工作任务，制定工程质量、进度、投资控制的监理工作方法和程序，组织工程项目划分，确定工程质量评定程序，为水土保持监理工作开展做好了准备。

6.5.1 监理制度

水土保持监理部在开展监理工作过程中，为了保证项目监理工作技术服务质量和监理工作能够顺利完成，根据该项目水土保持工程建设实际情况和监理合同要求制定了有关监理工作制度，主要有水土保持巡回监理制度、工作报告制度、工作会议制度、质量评定制度、工程验收制度、资料管理制度，这些制度为监理工作的顺利开展提供了制度保障。

巡回监理制度：水土保持监理部对榆家梁煤矿新建排矸场采用巡回监理为

主、巡回监理与旁站监理相结合的监理方法，即项目部不定期对项目实施进行巡回监理，主要任务是收集资料、了解各施工单位对进度、质量的控制情况。

工作报告制度：水土保持监理单位在监理过程中，监理单位对施工单位的工程建设进度、质量等控制情况、施工现场存在的应由建设单位协调解决的问题及时向建设单位报告。

工作会议制度：监理单位定期召开监理例会、工作协调会议，管理施工现场，使各施工单位能够顺利施工。

质量评定制度：单元工程施工结束后，施工单位对施工质量进行自评后，监理人员对单元工程进行质量评定进行核定，分部工程、单位工程完工后，施工单位进行质量自评后，监理机构进行复核。

工程验收制度：水土保持工程完工后，由建设单位或建设单位委托监理单位组织开展水土保持工程的初步验收。

资料管理制度：水土保持监理过程中形成的所有资料按有关要求进行分类整理、归档，在项目竣工验收后，按监理合同规定向建设单位移交。

6.5.2 监理内容

根据《中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司榆家梁煤矿新建排矸场水土保持监理报告编制技术服务合同》要求，监理单位的技术服务内容为：监理单位完成中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司榆家梁煤矿新建排矸场水土保持监理总结报告编制，具体内容包括现场踏查、报告编制、报审、评审修改等工作内容，监理报告和资料符合国家和地方相关水土保持法律法规、规范性文件、技术规范、标准要求，满足验收标准要求。

6.5.3 监理过程

监理机构依据批复水土保持方案和技术服务合同要求，不定期对该项目进行了现场勘查和巡视监理，期间对挡渣墙工程、土地整治、排水沟等工程措施开展了工程质量检测、对排矸场道路绿化工程中栽植质量和成活率等进行检测、对网格沙障、种草等植被恢复面积进行了核实。通过现场巡视，监理人员就现场存在问题向建设单位提出整改要求，整改过程中监理工程师及时跟踪、检查。依据《水土保持工程质量评定规程》（**SL336-2006**）、《水土保持综合治理验收规范》（**GB/T15773-2008**），监理单位对水土保持工程进行了项目划分、工程质量评

定和完工初步验收，形成质量评定和初验资料。

6.5.4 监理效果

水土保持监理部在工程施工过程中，严格按照监理规范和合同要求，对水土保持工程质量进行了有效控制，参与了完工工程自查初步验收，通过水土保持监理人员的过程控制，水土保持工程质量得到了保证，各项防护工程均按照合同要求执行，进度满足施工计划进度要求，质量和进度控制工作处于受控状态。

1）监理制度评价

水土保持监理部在开展监理工作过程中制定的巡回监理制度、工作报告制度、工作会议制度、工程验收制度、资料管理制度，符合监理有关规范要求，依据项目水土保持工程建设实际情况，具有较强的针对性和可操作性，符合监理合同和项目建设有关管理制度的规定，满足水土保持工程监理过程的正常运行和工作质量要求，这些制度在规范监理行为、提高工作质量、控制工程质量上发挥了积极的作用，保证了监理工作任务的顺利完成。

2）监理内容评价

监理单位通过督促施工单位建立完善的水土保持管理体系，审批施工单位所报的水土保持措施实施计划，工程建设期间监理人员对各项水土保持工程进行进度、质量、投资及安全等全方位控制，使批复的水土保持工程按相关技术规范和质量标准要求落实到位。

3）监理过程评价

监理单位依据水土保持监理规范，对水土保持工程建设过程中的资料、进度、投资、合同管理和协调工作都进行了有效的控制，监理单位根据工程实际情况，制定了较合理的监理规划，采用合理可行、可操作性强的监理方法开展监理工作；监理成果为水土保持专项竣工验收提供了技术资料支撑。

4）监理效果评价

通过查阅监理单位的工程质量评定资料和水土保持监理总结报告，监理项目部质量控制工作到位，各项水土保持工程施工质量均满足要求，工程质量合格；进度满足计划进度要求，工程投资全部落实到位，安全事故可控、文明施工状况良好。

6.5.5 监理总体评价

通过查阅水土保持工程监理资料和监理总结报告，监理单位能按照监理规范要求及时开展相关监理工作，根据工程实际情况，对水土保持工程施工进度、工程质量开展巡回监理，对实施的各项水土保持措施开展质量检测等工作；总体来说，通过目标规划、动态控制、风险管理，全面实现了水土保持工程质量控制目标、进度目标、投资目标、安全目标、现场文明施工及水土流失防治目标，达到了批复的水土保持方案要求，满足水土保持设施验收条件。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

工程建设期间，当地水行政主管部门神木水土保持监督执法单位按照生产建设项目水土保持督查有关文件要求对该项目水土保持开展了督查，并在督查后提出了督查整改意见，建设单位按督查意见逐项进行了整改。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

依据批复的水土保持方案报告书，本项目应缴纳水土保持补偿费 47.05 万元。2017 年 8 月 8 日，中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司向神木县水土保持监督检查站足额缴纳了水土保持补偿费 47.05 万元（见附件 4），建设单位全面履行了水土保持补偿费缴纳的法定义务。

6.8 水土保持设施管理维护

中国神华能源有限公司神东煤炭集团公司为了落实好水土保持法，保护水土保持治理成果和生态环境，维护水土保持措施持续发挥防护作用，专门成立了主管部门环保处负责环水保工作，环保处安排专职人员负责水土保持工作的监督管理。神东煤炭分公司制定了《神东煤炭集团环保绿化管理办法》等管理制度，对项目建设期和运行期的水土保持设施管理和维护工作进行了明确的规定，榆家梁煤矿全面负责新建排矸场项目水土保持设施的建设和管理维护，是项目水土保持设施管护的主体责任单位，环保处是项目水土保持设施管护的监督责任单位；管理办法对管理维护资金也进行了落实，管理办法规定了水土保持工程管护经费的申请、审批程序，排矸场的管护资金得到了保障。

为了加强项目防治责任范围内的各项水土保持设施的管理维护，榆家梁煤矿进一步将管护责任落实到了环保科，并安排 1 名兼职人员负责水土保持工作，兼职人员不定期对水土保持工程进行检查，监督施工单位对绿化植株进行洒水、除

草等工作，确保水土保持设施正常发挥作用。

建设单位中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司制定的管理制度对项目水土保持设施的管理维护责任落实提供了制度保障，疏通渠道、安排管理维护资金，为项目水土保持设施正常运行提供了资金保障。

7 结论

7.1 结论

中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司榆家梁煤矿在项目建设过程中对水土保持工作比较重视，按照水土保持有关规定成立了水土保持组织机构，成立了专门部门安排落实水土保持工作，建立相关的管理制度和办法，规范了水土保持工程建设和管理工作，疏通了管理维护资金和申请渠道，落实了管理维护的职责和责任。按照水土保持方案和批复文件要求，基本完成水土保持工程建设任务，工程质量经过层层把关和自查初验，质量全部合格。项目建设防治责任范围内的水土流失得到了有效治理，项目区生态环境有所改善，水土保持设施验收报告得出以下结论:

（1）中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司榆家梁煤矿在项目建设过程中，履行了水土保持有关法定义务。依据水土保持法的规定，报批了水土保持方案。在建设过程中，按要求委托监理、监测单位开展了水土保持监测和监理工作。按规定足额缴纳了水土保持补偿费。

（2）按照水土保持有关规定，成立了水土保持组织机构，建立健全了管理制度，依规开展了水土保持工程施工、监理、监测招标，对施工过程进行有效管理和质量控制。

（3）依据水土保持方案和批复文件要求，基本完成了水土保持建设任务。排矸场实施挡渣墙 1 处，挡渣墙长 18.5m，沉砂池 1 座，渗水盲沟 300m；排矸场覆土 12.85 万 m^3，土地整治面积 21.76hm^2，挡水埂 850m，网格沙障 458200m；防护林带栽植旱柳 618 株，撒播草籽恢复植被 4.92hm^2，临时排矸道路实施挡土墙 282m、排水沟 380m。排矸道路修筑排水沟 195m，道路两侧栽植旱柳 150 株。排矸场实施各项水土保持措施布局合理，实施的措施数量满足水土流失防治需要;

（4）依规组织参建单位对完建工程进行质量评定和初步验收，工程质量全部合格，按期完成工程建设任务和投入运行。依规制定管理制度，管护责任得到落实。

（5）水土保持措施实施后，防治责任范围内的水土流失得有效治理，生态环境得到明显改善，水土流失防治目标达到批复水土保持方案要求。项目建设区

扰动土地整治率 97.23%，水土流失总治理度 97.23%，拦渣率 98.26%，土壤流失控制比 0.97，林草植被恢复率 97.23%，林草覆盖率 27.03%，六项防治指标均达到方案确定的防治目标值。采取各项水土保持措施后，运行期内项目区平均土壤侵蚀模数为 1035t/km^2·a。

综上所述，榆家梁煤矿新建排矸场项目水土保持设施建设符合国家水土保持法律法规及技术规范、标准有关规定，水土保持工程质量合格，水土流失防治指标达到了水土保持方案确定的目标值，水土保持工程管理维护责任落实到位，水土保持设施具备自主验收条件，可以开展水土保持设施自主验收工作。

7.2 遗留问题安排

7.2.1 遗留问题

建设单位在水土保持方案实施过程中重视水土保持工作，落实了大量的水土保持措施，但在植被恢复方面还存在一些问题:

排矸场坡面经过覆土后，坡面土质较疏松，撒播草籽后由于降雨量较少，植被恢复较差，应加强排矸场坡面植被恢复措施。

排矸场未达到封场标高，周边排洪沟和坡面绿化美化措施未施工。

7.2.2 问题安排

建议建设单位对未实施的排洪沟、排水沟、坡面植被恢复等措施在排矸场封场后及时安排落实，防治水土流失。

8 附件及附图

8.1 附件

1、项目建设及水土保持大事记

（1）2012 年 3 月，中国市政工程西北设计研究院有限公司完成了《中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司榆家梁煤矿新建排矸场初步设计》；

（2）2014 年 4 月，受中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司委托，水利部黄河水利委员会绥德水土保持科学试验站承担了《中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司榆家梁煤矿新建排矸场水土保持方案报告书》编制工作。

（3）2016 年 7 月 6 日神水保函（2016）23 号《关于中国神华神东煤炭集团有限责任公司榆家梁煤矿排矸场工程水土保持方案报告书的批复》。

（4）2014 年 6 月项目开始施工准备，2014 年 11 月底完成主体建设并投入运行。

（5）2018 年 11 月，完成平台覆土平整、排水沟砌筑、撒播草籽、沙柳网格沙障。

（6）2019 年 1 月 9 日，建设单位签发水土保持监理、监测、验收报告编制中标通知。

（7）2020 年 5 月 8 日，水土保持监理、监测、验收报告编制单位深入工程现场开展相关工作。

（8）2020 年 9 月 25 日，水土保持监理、监测、验收报告编制单位现场开展监测工作。

（9）2020 年 10 月，排矸场开展稳定性评价。

（10）2020 年 11 月 30 日，水土保持监理、监测、验收报告编制单位现场开展复核工作。

2、水土保持方案批复文件

神木县水土保持监督检查站文件

神水保监函〔2016〕23号

关于中国神华神东煤炭集团有限责任公司榆家梁煤矿排矸场工程水土保持方案报告书的批复

神华神东煤炭集团有限责任公司：

你单位报来的《中国神华神东煤炭集团有限责任公司榆家梁煤矿排矸场工程水土保持方案报告书》收悉。经审查，现批复如下：

一、项目概况

中国神华神东煤炭集团有限责任公司榆家梁煤矿排矸场工程位于神木县店塔镇老虎梁村。项目区划分为排矸场和排矸道路两个防治区，工程总占地面积18.82hm²。项目建设总工期5个月，于2014年6月开工，2014年11月竣工，项目概算总投资75095.54万元，其中土建投资32065.61万元。

二、项目建设总体要求

方案编制依据充分，内容全面，水土流失防治范围目标明确，水土保持投资概算、措施总体布局及分区防治措施可行，符合有

1

关技术规范、标准的规定，可以作为下阶段水土保持工作的依据。

（一）同意水土流失现状分析、预测内容和预测方法，项目建设期扰动、破坏原地表植被面积 18.82hm²，损坏水土保持设施面积 18.82hm²，新增水土流失量 261t。

（二）同意水土流失防治责任范围为 22.78hm²，其中项目建设区 18.82hm²，直接影响区 3.96hm²。

（三）同意水土流失防治分区和分区防治措施，鉴于该项目涉及国家级和省级重点治理区。下阶段应进一步优化主体工程设计和施工组织，尽量减少地表扰动和植被破坏。

（四）同意水土保持进度安排，要严格按照批复的水土保持方案所确定的进度组织实施各项水土保持措施。

（五）同意水土保持概算总投资为 220.65 万元，水土保持补偿费为 47.05 万元。

（六）同意水土保持监测时段、内容和方法。

三、建设单位在工程建设过程中要重点做好以下工作：

（一）据此批复落实管理机构、人员、资金和保证措施并按照批复的水土保持方案，做好水土保持初步设计、施工图设计等后续设计报我站备案，切实落实水土保持“三同时”制度。

（二）严格按照方案要求落实各项水土保持措施。在施工过程中，尽量减少地表扰动范围，加强临时防护措施。对生产建设活动所占用土地的地表土应当进行分层剥离、保存和利用，以便于做好土地复垦工作。

（三）开展施工期水土保持监测、监理，将其成果纳入水土保持设施竣工验收内容，并及时将落实情况上报我站，每季度向我站上报水土保持监测情况及水土保持方案的实施情况。

（四）按照水土保持法规定，建设项目的地点、规模如果发生重大变化或在实施过程中水土保持措施作出重大变更的，应当

2

编制水土保持方案变更报告书报我站批准。

（五）依法于项目开工前一次性足额向我站交纳水土保持补偿费。

四、按照水土保持法律法规及《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》的规定，项目竣工后，试运行六个月内向我站申请水土保持设施竣工验收，水土保持设施未经验收或者验收不合格的，生产建设项目不得投产使用。

神木县水土保持监督检查站

2016 年 7 月 6 日

3

3、排矸场用地批复

神木市林业局文件

神林资临〔2018〕31号

神木市林业局
关于中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司榆家梁煤矿排矸场项目临时使用林地的批复

中国神华神东煤炭分公司：

你公司报来榆家梁煤矿排矸场项目使用林地申请材料收悉。申请临时使用集体林地8.4201公顷，经实地调查地类为宜林地，主要生长沙蒿、杂草植被，盖度15%。经研究，根据《森林法》、《森林法实施条例》我局同意你公司临时使用店塔镇老虎梁村集体林地8.4201公顷，用于榆家梁煤矿排矸场项目临时用地，临时使用期限为二年。

控制坐标：432（4040、3874、3711、3780、3979），

1

3746（0157、0007、0048、0380、0431）。

使用林地期满后，由你单位（公司）负责拆除地上所有建筑物和构筑物，恢复原有植被并将该宗林地交回原林权单位管理。

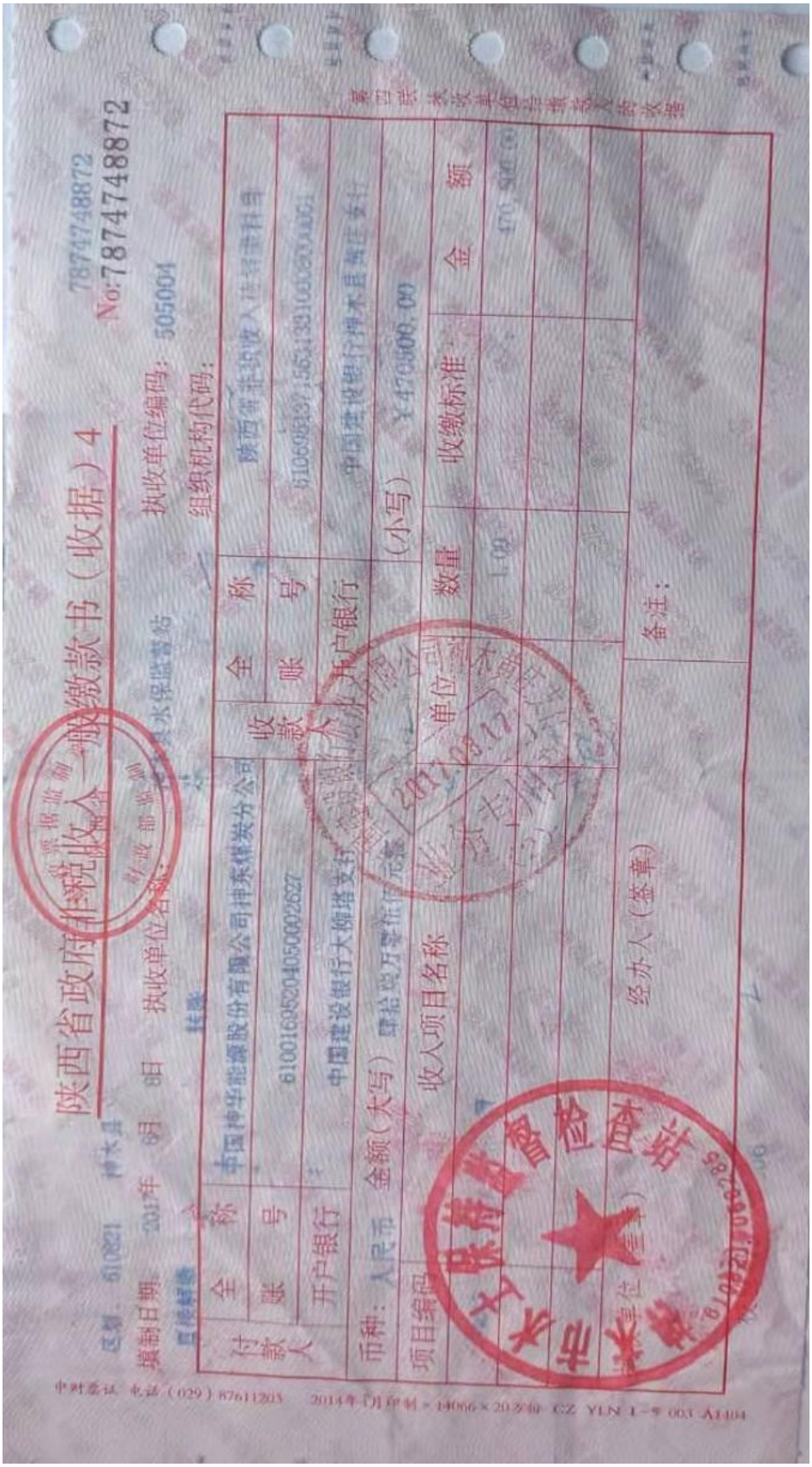
神木市林业局

2018 年 4 月 3 日

抄送：森警大队

神木市林业局　　2018 年 4 月 3 日印发

4、水土保持补偿费缴款书



陕西省政府非税收入一般缴款书（收据）4

7874748872
No:7874748872

填制日期：2017年 9月 8日　　执收单位编码：505004

付款人 全称：中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司
账号：610016952040500002627
开户银行：中国建设银行大柳塔支行

收款人 全称：陕西省非税收入待结算科目
账号：610606207156510310000001
开户银行：中国建设银行神木县海红支行

币种：人民币　金额（大写）肆拾贰万零陆佰元整　（小写）￥420606.00

项目编码　收入项目名称　单位　数量　收缴标准　金额

经办人（签章）　备注：

5、单位工程验收鉴定书

榆家梁煤矿新建排矸场项目

水土保持设施单位工程验收鉴定书

建设单位：中国神华能源公司神东煤炭分公司

设计单位：

施工单位：伊金霍洛旗华晟商贸有限责任公司

监理单位：西安黄河工程监理有限公司

质量监督单位：

运行管理单位：神东煤炭分公司榆家梁煤矿

验收日期：2020年12月20日至2020年12月20日

验收地点：神木市榆家梁

榆家梁煤矿新建排矸场项目

水土保持设施单位工程验收鉴定书

单位工程名称：榆家梁煤矿新建排矸场项目

所含分部工程：土地整治工程、排水沟砌筑工程、拦挡工程、绿化工程

施 工 单 位：伊金霍洛旗华晟商贸有限责任公司

水保监理单位：西安黄河工程监理有限公司

2020 年 12月 20日

中国神华能源公司神东煤炭分公司工程验收组

榆家梁煤矿新建排矸场项目

单位工程验收鉴定书

前言

榆家梁煤矿新建排矸场项目由中国神华能源公司神东煤炭分公司主持验收，参加单位有中国神华能源公司神东煤炭分公司、榆家梁煤矿、伊金霍洛旗华晟商贸有限责任公司、西安黄河工程监理有限公司、黄河绥德水土保持科学试验站、黄河榆林规划设计研究；2020年12月20日在榆家梁煤矿排矸场进行验收。

一、工程概况

（一）工程项目地理位置

神东煤炭分公司榆家梁煤矿新建排矸场位于榆家梁煤矿工业场地东北向约3km处窟野河二级支沟老虎林沟，既有排矸场下游约200m处，隶属陕西省榆林市神木县店塔镇老虎梁村，工业场地有专用排矸道路可直通新建排矸场，煤矿矸石排放运输便捷。

（二）工程主要建设内容

项目主要建设内容包括排矸场、挡渣墙、排水沟、排矸道路组成等。工程总占地面积为22.18hm2,其中永久占地0.24hm2,临时占地21.76hm2。主要建设内容拦渣墙、渗水盲沟、沙蒿沙障、排水沟、挡水埂、矸石体覆土道路绿化本项目工程建设概算总投资463.37万元。

（三）工程建设有关单位

中国神华能源公司神东煤炭分公司、伊金霍洛旗华晟商贸有限责任公司、西安黄河工程监理有限公司、黄河绥德水土保持科学试验站、黄河榆林规划设计研究院。

（四）工程建设过程

项目已于2014年7月开始施工准备，于2014年11月底完成主体建设并投入运行。挡渣墙、排水沟砌筑于2014年8月16日初至10月底施工完成；沙障2015年7月底施工完成；排矸场道路绿化栽植乔木于2018年11月施工完成。

项目总占用地面积为22.18hm2，主要是排矸场21.76hm2，排矸场道路面积0.42hm2，包括拦渣墙、渗水盲沟、沙蒿沙障、排水沟、挡水埂、矸石体覆土、道路绿化。拦渣墙长18.5m；排水沟长200m,挡水埂850m；渗水盲沟长300m；沉砂池1个；沙蒿沙障5800m,土地整治21.76hm2；覆土12.85m³，栽植乔木768株，栽植灌木251200株，人工种草111kg。项目动用土石方总量万7485m3，其中挖方5975m3，填方1510m3。

二、合同执行情况

包括合同管理、计量、支付及结算等。

三、工程质量评定

（一）分部工程质量评定为合格

（二）监测成果分析达标

（三）外观评价：符合设计要求

四、存在的主要问题及处理意见

问题：

1）方案设计排矸场做截洪沟长 2731m：未实施。

2）运行期，绿化部分未成活的树木、种草要及时补救。对未完成实施绿化措施实施完成。

以上问题处理方案有建设单位督促，施工单位完成整改措施，与 2021 年 6 月前完成整改，建设单位组织复验等。

五、验收结论及对工程管理的建议

榆家梁煤矿新建排矸场项目工期、质量、投资控制、工程已达到设计标准并发挥效益；工程资料齐全并建档，同意交工等。

六、验收组成员及参验单位代表签字表

七、附件

（二）备查资料目录

（三）分部工程验收签证目录

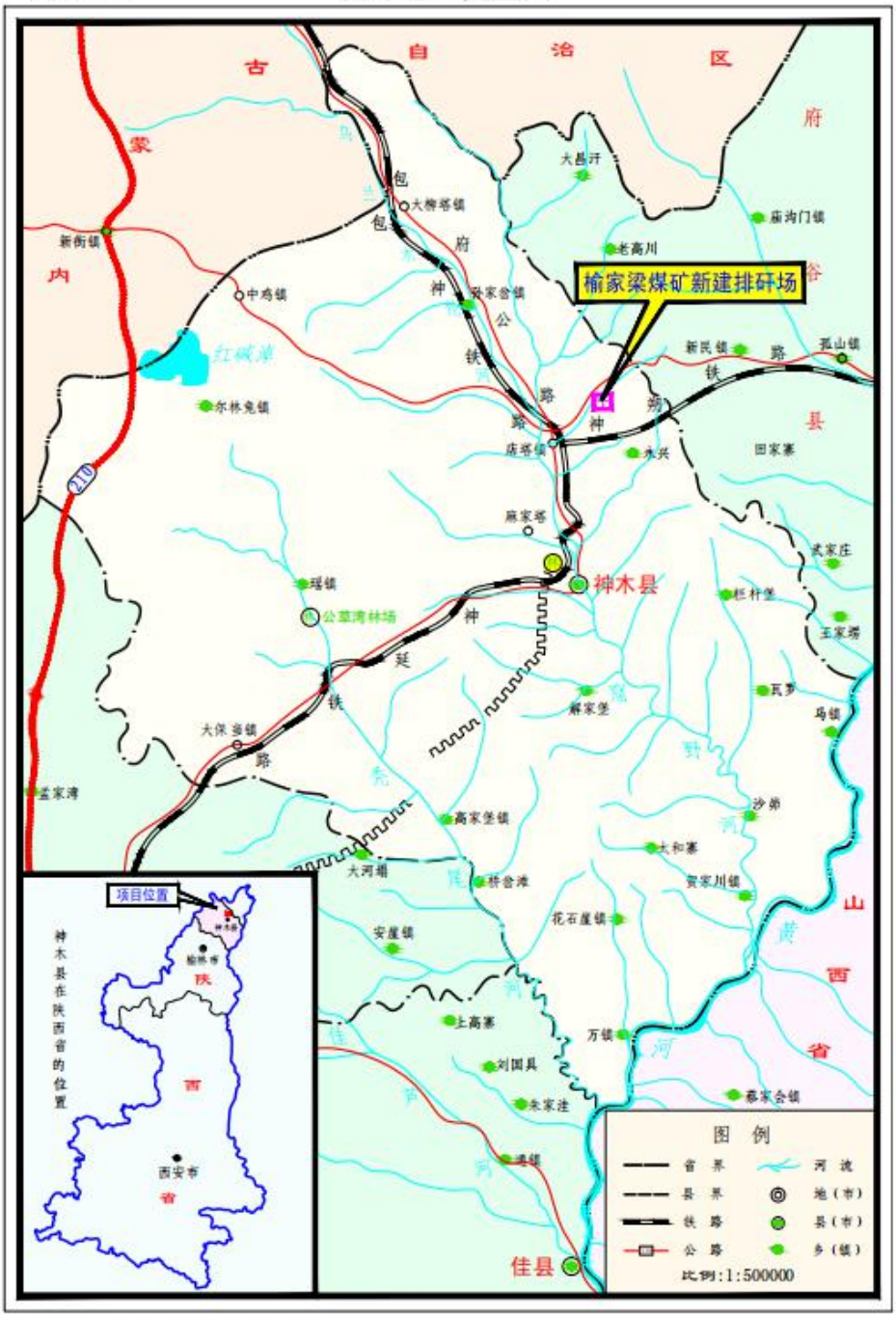
（四）保留意见（应有本人签字）

8.2 附图

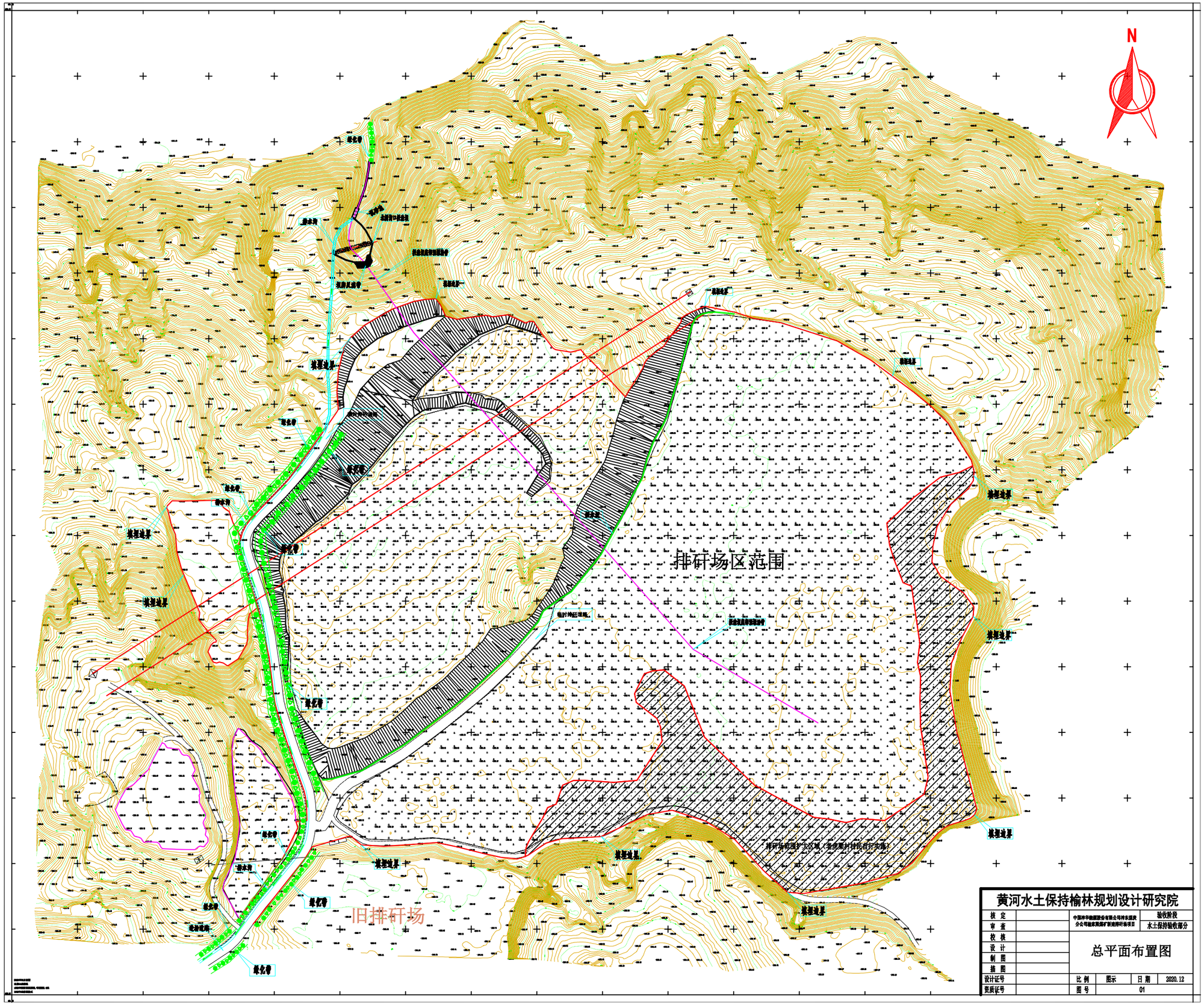
1、项目区地理位置图

附图 1

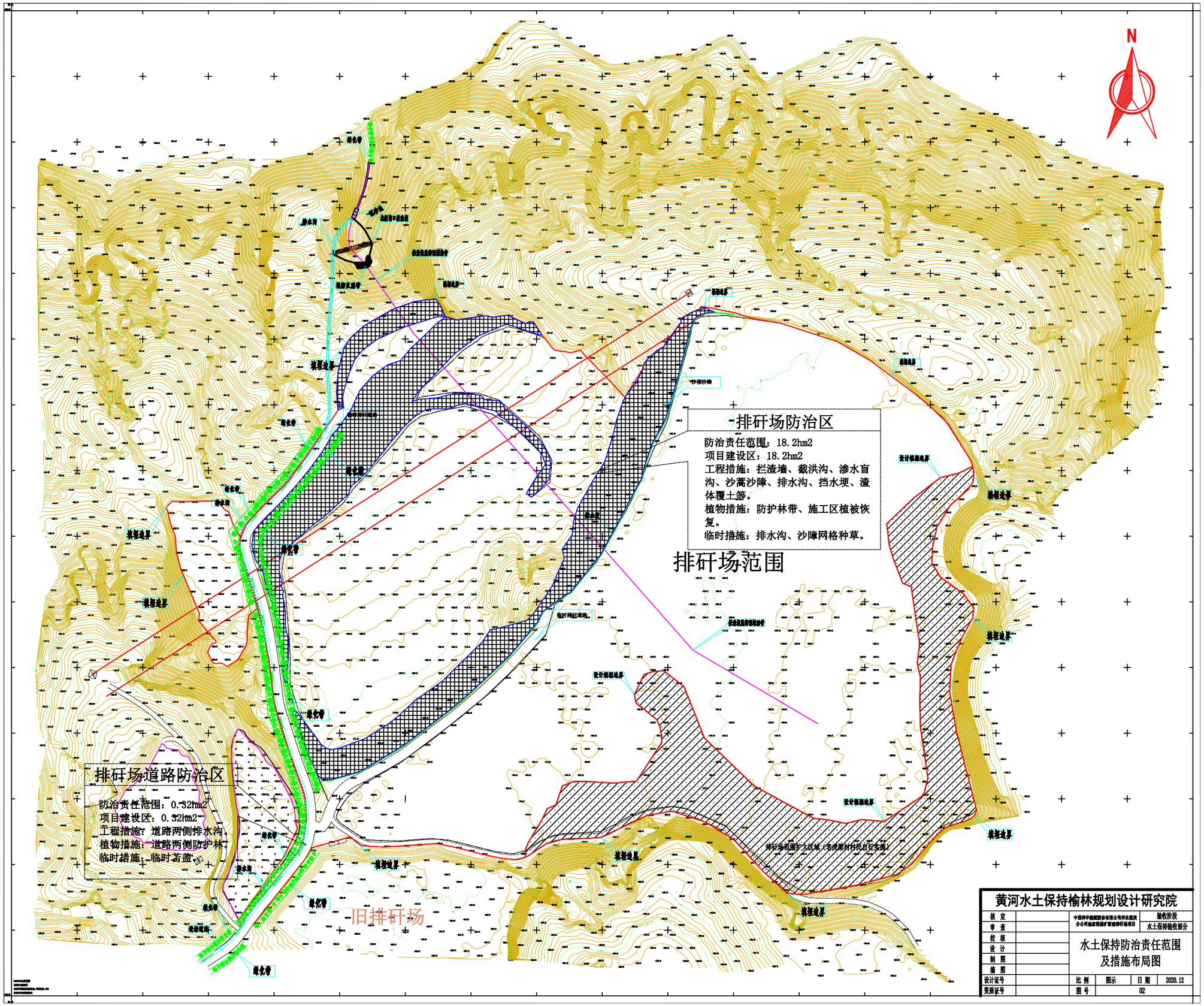
项目地理位置图



榆家梁煤矿新建排矸场总平面布置图



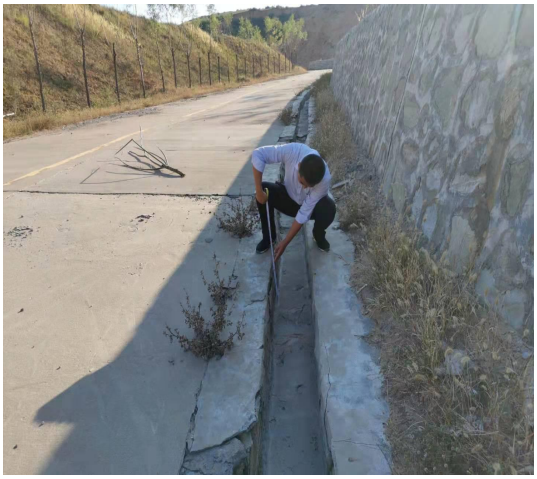
榆家梁煤矿新建排矸场水土保持防治责任范围及措施布局图



4、重要水土保持单位工程验收照片

	
拦渣墙及导排管	排矸场坡面植被恢复
	
沉砂池	挡渣墙与沉砂池位置关系
	
排矸道路及排水沟	排矸道路排水沟及行道树

	
排矸场网格沙障防护	排矸场网格沙障
	
排矸场坡面植被恢复	排矸场坡面防护
	
排矸场植被恢复	排矸场覆土复耕

	
排矸场覆土及挡水埂	排矸场临时道路及挡水埂
	
临时排矸道路排水沟及挡土墙	临时排矸道路旱柳绿化
	
临时排矸道路挡土墙及旱柳绿化	临时排矸道路排水沟检测