

山西蒲县蛤蟆沟煤业有限公司
矿井兼并重组整合项目
水土保持设施验收报告

山西绿润源水利技术咨询有限公司

二〇二〇年六月

目 录

前言.....	1
1 项目概况及项目区概况.....	3
1.1 项目概况.....	3
1.2 项目区概况.....	8
2 水土保持方案和设计情况.....	10
2.1 主体工程设计.....	10
2.2 水土保持方案.....	10
2.3 水土保持方案变更.....	10
2.4 水土保持后续设计.....	11
3 水土保持方案落实情况.....	12
3.1 水土流失防治责任范围.....	12
3.2 弃渣场设置.....	14
3.3 取土场设置.....	14
3.4 水土保持措施总体布局.....	14
3.5 水土保持设施完成情况.....	16
3.6 水土保持投资完成情况.....	18
4 水土保持工程质量.....	23
4.1 质量管理体系.....	23
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定.....	24
4.3 弃渣场稳定性评估.....	25
4.4 总体质量评价.....	26
5 项目初期运行及水土保持效果.....	27
5.1 初期运行情况.....	27
5.2 水土保持效果.....	27
5.3 公众满意度调查.....	31
6 水土保持管理.....	32
6.1 组织领导.....	32
6.2 规章制度.....	32
6.3 建设管理.....	34
6.4 水土保持监测.....	35

6.5 水土保持监理.....	36
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况.....	37
6.7 水土保持补偿费缴纳情况.....	38
6.8 水土保持设施管理维护.....	38
7 结论.....	39
7.1 结论.....	39
7.2 遗留问题安排.....	39

附件：

附件一、项目建设及水土保持大事记

附件二、《关于临汾市蒲县宏源集团郭家山煤业有限公司、临汾西郭天煜煤业有限责任公司等十处煤矿企业兼并重组整合方案的批复》晋煤重组办发【2009】86 号文

附件三、《山西省水利厅关于山西蒲县蛤蟆沟煤业有限公司矿井兼并重组整合项目水土保持方案的批复》晋水保函【2011】1044 号文

附件四、山西蒲县蛤蟆沟煤业有限公司排矸场治理项目方案审查意见

附件五、水行政主管部门的监督检查意见

附件六、水土保持单位工程及分部工程验收鉴定书

附件七、重要水土保持单位工程验收照片

附件八、买土方协议书

附件九、水土保持补偿费缴纳凭证

附图：

附图一、项目区总平面布置图

附图二、水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工图

附图三、项目建设前、后遥感影像图

前言

根据山西省煤矿企业兼并重组整合工作领导小组办公室文件晋煤重组办发[2009] 86 号文《关于临汾市蒲县宏源集团郭家山煤业有限公司、临汾西郭天煜煤业有限责任公司等十处煤矿企业兼并重组整合方案的批复》，山西蒲县蛤蟆沟煤业有限公司为单独保留矿井，企业建设性质为资源整合矿井。2009 年 11 月 22 日山西省国土资源厅为该矿颁发了《采矿许可证》，批准开采 2 号-11 号煤层，井田面积 1.8161km^2 ，设计可采储量 1030.78 万 t，矿井服务年限为 8.81a，生产能力为 90 万 t/a。

工程于 2011 年 11 月开工，2020 年 06 月底完工，建设总工期为 105 个月。

山西蒲县蛤蟆沟煤业有限公司委托山西郎朗科技环保工程有限公司编制《山西蒲县蛤蟆沟煤业有限公司矿井兼并重组整合项目水土保持方案报告书》，2011 年 11 月，通过山西省水利厅组织的专家评审会。按照评审专家所提意见，最终完成《山西蒲县蛤蟆沟煤业有限公司矿井兼并重组整合项目水土保持方案报告书》。2011 年 11 月山西省水利厅以晋水保函 [2011]1044 号文予以批复。

2019 年 09 月山西蒲县蛤蟆沟煤业有限公司委托山西禹林水保工程咨询有限公司开展山西蒲县蛤蟆沟煤业有限公司矿井兼并重组整合项目水土保持监测工作。山西禹林水保工程咨询有限公司成立了水土保持监测项目部，组织专业技术人员，依据水土保持法、水土保持技术规范、标准及有关文件和《山西蒲县蛤蟆沟煤业有限公司矿井兼并重组整合项目水土保持方案报告书》等相关文件，采用查阅资料、实地监测、现场调查和巡查等样方法开展水土保持监测工作。监测时间为 2019 年 09 月到 2020 年 06 月，2011 年 11 月至 2019 年 9 月期间为调查监测。2020 年 06 月编制完成了《山西蒲县蛤蟆沟煤业有限公司矿井兼并重组整合项目水土保持监测总结报告》。

2019 年 09 月山西蒲县蛤蟆沟煤业有限公司委托四川巨盛源工程勘察设计有限公司开展山西蒲县蛤蟆沟煤业有限公司矿井兼并重组整合项目监理工作。2019 年 09 月，四川巨盛源工程勘察设计有限公司进场后，对工程进行全面监理。整个监理工作开始于 2019 年 09 月，结束于 2020 年 06 月。

2020 年 06 月 28 日，山西蒲县蛤蟆沟煤业有限公司矿井兼并重组整合项目水土保持工程建设项目部组织有关设计、建设、监理和监测单位进行了单位工程验收。单位工程验收以山西省水利厅批复的《山西蒲县蛤蟆沟煤业有限公司矿井兼并重组整合项目水土保持方案报告书》为依据，分区检查了水土保持设施完成情况和水土保持设施质量，检查了水土保持效果及其责任落实情况，确认了水土保持工程量和投资，按单元工程、分部工程和单位工程进行了等级评定，对工程缺陷提出了处理要求，形成了单位工程验收鉴定书并且相关人员进行了签字。

1 项目概况及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

山西蒲县蛤蟆沟煤业有限公司井田位于山西省临汾市蒲县乔家湾乡屯里村，行政区划属蒲县乔家湾乡管辖。井田地理座标为

东经 $110^{\circ} 20' 38''$ -- $111^{\circ} 21' 44''$ ，北纬 $36^{\circ} 24' 24''$ -- $36^{\circ} 25' 43''$ 。

交通条件：自井口向南西约 1km 至克(城)—临(汾)公路，然后沿该公路向南东约 52km 可达南同蒲铁路车站，同时可达 108、309 国道和大(同)—运(城)高速公路。通往全国各地，交通方便。

1.1.2 主要技术指标

山西蒲县蛤蟆沟煤业有限公司根据山西省煤矿企业兼并重组整合工作领导小组办公室文件晋煤重组办发〔2009〕86 号文《关于临汾市蒲县宏源集团郭家山煤业有限公司、临汾西郭天煜煤业有限公司等十处煤矿企业兼并重组整合方案的批复》，山西蒲县蛤蟆沟煤业有限公司为单独保留矿井，2009 年 11 月 22 日山西省国土资源厅为该矿颁发了 C1400002009111220045109 号采矿许可证，批采 2--11 号煤层，井田面积 1.8161km^2 ，设计可采储量为 1030.78 万 t，生产规模为 900kt/a，矿井剩余服务年限为 8.81a。

表 1-1 主要技术指标表

项目名称	山西蒲县蛤蟆沟煤业有限公司矿井兼并重组整合项目
项目性质	兼并重组整合项目
建设地点	山西省临汾市蒲县乔家湾乡屯里村
建设单位	山西蒲县蛤蟆沟煤业有限公司
建设规模	设计生产能力 0.9Mt/a
建设工期	2011 年 11 月至 2020 年 06 月，共 105 个月
井田面积	面积 1.8161km ² 。
储量及服务年限	设计可采储量 1030.78 万 t，服务年限 8.81a.
可采煤层	可采煤层 2--11 号煤层
开采计划	2 号、3 号煤层为首采煤层
开拓方式与开采工艺	斜立混合开拓。
水保工程投资	260.20 万元
项目组成	工程由工业场地、爆破材料库、进场道路、输电线路、供水管线、排矸场组成。

1.1.3 项目投资

本项目水土保持工程概算总投资为 254.64 万元，其中水土保持措施费 119.51 万元（工程措施 119.33 万元，植物措施 0.18 万元），独立费用 72.99 万元，基本预备费 4.84 万元，水土保持补偿费 57.30 万元；实际水土保持工程共计完成投资 260.20 万元，其中水土保持措施费 86.50 万元（工程措施 80.97 万元，植物措施 5.53 万元），独立费用 76 万元，水土保持补偿费 97.70 万元。

1.1.4 项目组成及布置

主体及水保方案中确定的项目组成包括：工业场地防治区、爆破材料库防治区、排矸场防治区、进场道路防治区、输电线路防治区、供水管线防治区和采空沉陷影响区防治区组成。其中运行期新增防治分区为采空沉陷防治区。

由于输电线路和供水管线整合前已建成，沿线植被已恢复，本次建设没有扰动。

(1) 工业场地防治区

工业场地分为三个功能区，分别为：生产区、辅助生产区和行政生活区。总占地面积 4.80hm^2 。

工业场地利用兼并重组前已有的工业场地，场地内地面进行了硬化，周边进行了绿化，场内设有排水沟，水土保持设施完善，方案中没有新增措施。

经现场调查，实际情况与方案介绍相一致，场内设有排水沟约 1200m ，场地采取了绿化措施，面积约 0.95hm^2 。

(2) 爆破材料库防治区

爆破材料库位于工业场地北侧。主要有材料库和管理室。占地面积 0.30hm^2 。周边设有排水设施。

主要实施的水保措施有：场地绿化 0.02hm^2 。

(3) 排矸场防治区

方案中设计的排矸场位于工业场地南面的废弃工业场地内，该废弃场地北南走向总体坡度约为 1% ；东侧为山坡，坡度约为 $1:3$ ，西侧为进场道路。底部和周围地质构造与工业场地一致。占地面积 1.66hm^2 。矸石场于 2015 年 3 月堆满，2015 年 3 月至今，煤矿生产的矸石堆至工业场地南侧新建的排矸场内。新建的排矸场及二期工程已委托山西禹林水保工程咨询有限公司进行水保方案的编制工作。

经实地查勘，排矸场主要实施的水保措施有：挡矸墙、截洪沟、排水沟、消力池、挡水土埂、平整土地、覆土、排水沟、渣顶和边坡绿化。

(4) 进场道路防治区

进场道路位于工业场地西南侧，该道路为水泥路面，长 1km ，路面宽 7m ，占地面积为 1hm^2 。

主要实施的水保措施有：边坡绿化 0.30hm^2 。

(5) 输电线路防治区

在矿井地面主斜井附近原有一座 10kV 变电所，一回电源引自乔家湾 35kV 变电站 10kV 母线段 813 专线，输电线路采用 LGJ-95 钢芯铝绞线，线路长 2.5km；另一回电源引自太林 110kV 变电站 10kV 母线段 860 专线，输电线路采用 LGJ-150 钢芯铝绞线，线路长 5km。

输电线路利用兼并重组整合前已有的输电线路，该线路沿线植被已自然恢复，占地面积 0.02hm²。

(6) 供水管线防治区

工业场地西边有一口水井，通过供水管线连接至工业场地，长 1.2km，占地 0.01 hm²。

供水管线利用兼并重组整合前已有的供水管线，该线路沿线植被已自然恢复。

(7) 采空沉陷区防治区

经观测，采空沉陷区目前无裂缝、坍塌等情况，运行期间建设单位将对采空沉陷区进行定期巡查，观测地表移动变形情况，以掌握地表移动变形规律及影响范围，以便采取措施，提高保护效果，避免造成水土流失。

1.1.5 施工组织及工期

本项目水土保持工程措施相关的工程主要为地面土建工程，共划分 1 个施工标段。

1、地面土建工程施工主要内容：

①排矸场挡矸墙、截洪沟、排水沟、消力池、挡水土埂、平整土地、覆土、排水沟；

施工工期：本工程计划工期 2011 年 11 月开工， 2012 年 5 月底完工，建设总工期 7 个月。实际工期为 2011 年 11 月开工，2020 年 6 月完工，建设总工期

105 个月。

1.1.6 土石方情况

根据水保方案及与业主核实，在编报水保方案之前，该项目生产和生活系统已经验收，在 2011 年 11 月至 2012 年 5 月期间，没有土石方量的产生。

本项目工程实际土石方量总量为 0.92 万 m^3 ，其中挖方量 0.12 万 m^3 ，回填 0.80 万 m^3 ，借方 0.68 万方。排矸场治理期间修筑挡墙时，开挖增加 0.12 万 m^3 ，回填增加 0.05 万 m^3 。排矸场覆土需 7550 m^3 ，利用剩余土方 0.07 万 m^3 ，外购 0.68 万 m^3 ，因此借方增加 0.68 万 m^3 。

本工程为生产建设类项目，排矸场位于工业场地南面的废弃工业场地内，库容总量约为 4.5 万 m^3 。方案编报前已堆放 1 万 m^3 ，预计在方案服务期末排弃矸石量为 3.33 万 m^3 ，共计排矸 4.33 万 m^3 。实际于 2015 年 3 月堆满，并开始进行治理。2015 年 3 月至 2020 年 06 月，矿井生产的矸石堆至工业场地南侧新建设的排矸场内。新建的排矸场及二期工程已委托山西禹林水保工程咨询有限公司进行水保方案的编制工作。

1.1.7 征占地情况

本项目实际占地面积为 7.79 hm^2 ，永久占地 7.79 hm^2 ，无临时占地；其中工业场地占地面积 4.80 hm^2 ，其中永久占地 4.80 hm^2 ，无临时占地；爆破材料库占地面积为 0.30 hm^2 ，其中永久占地 0.30 hm^2 ，无临时占地；排矸场占地面积 1.66 hm^2 ，其中永久占地 1.66 hm^2 ，无临时占地；进场道路占地面积 1 hm^2 ，其中永久占地 1 hm^2 ，无临时占地。输电线路占地面积 0.02 hm^2 ，其中永久占地 0.02 hm^2 ，无临时占地。供水管线张迪面积 0.01 hm^2 ，其中永久占地 0.01 hm^2 ，无临时占地。

占地类型有工矿用地、交通运输地和其他草地。

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

本项目不涉及移民安置和专项设施改（迁）建。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

（1）地形、地貌

井田处于吕梁山南端东部，临汾地区中山区。区内地形复杂，沟谷纵横多呈“V”字型，主要山梁走向北东，最高点位于井田中部山梁上，海拔标高 1416.5m，最底点位于矿区西界昕水河边，海拔标高 1240.0m，相对高差 176.5m。纵贯全区，地势形态总体为东高西低，属中山区，为剥蚀型山岳地貌。

（2）水文

蒲县境内有河流涧溪 35 条，均系黄河水系支流。主要河流有昕水河、南川河、北川河、黑龙关河、中垛河、乔家湾河、克城河、西后河、堡子河、有枣河等，年来水量 9085 万 m^3 。有泉水 800 余处，总流量 500 m^3/s 。地下水总贮量 1.4 亿 m^3 ，可开采量 430 万 m^3/a 。

（3）气象

项目区属大陆半干旱季风性气候，四季分明，昼夜温差较大，蒸发量大于降水量。据蒲县气象站近十年的观测资料，多年平均气温 8.84℃，最高气温可达 21.99℃，最低气温 -6.29℃， $\geq 10^\circ C$ 积温多年平均 3065℃；多年平均降水量 495.35mm，多年平均蒸发量 1930.44mm，蒸发量为降水量的 3.9 倍，冬春二季雨雪少，夏末秋初雨水较多，且多集中在 7、8、9 三个月；结冰期为 11 月至翌年 3 月，最大冻土深度为 0.86m；无霜期为 186 天；夏秋季多东南风，冬春季多西北风，多年平均风速 3.7m/s，最大风速达 25.3m/s。

（4）土壤、植被

① 土壤

项目区土壤类型以石灰性褐土和褐土性土为主，本土种肥力较高，植物比较繁茂。石灰性褐土主要分布在山中黄土垣地，地形较平坦地区，成土母质为马兰黄土，土体碳酸钙与粘粒发生淋移淀积，土体干旱，土壤养分低，有机质含量1%左右，土层较厚；褐土性土母质为第四纪马兰黄土、土层深厚，丘陵区达十几米至几十米，山地沟壑区50~100厘米以上，土质均匀，多为砂质壤土，粘化、钙积均不明显，仅有少量的点状钙积新生体，通体石灰反应强烈，土壤有机质含量0.8%。

② 植被

项目区属暖温带落叶阔叶林地带，植被多属好阳性旱生类型，主要分布有自然植被和人工植被。乔木以辽东栎、油松、白桦、侧柏为主；天然灌丛主要有荆条灌丛、黄刺玫、榛子灌丛、小叶鼠李灌丛、沙棘灌丛和胡枝子灌丛等；灌草丛主要由白羊草、蒿类与上述灌丛的建群种组成的群落类型。人工植被树种有核桃、梨、枣、刺槐等。另外，本区农作物由一年二熟作物组成，粮食作物以玉米、谷子、小麦、高粱、豆类等为主；经济作物有烟叶、线麻等；油料作物有红芝麻、胡麻、蓖麻、油菜、向日葵、花生等。井田范围内林草覆盖率约40%以上。

1.2.2 水土流失及防治情况

根据水利部《关于划分国家级水土流失重点防治区的公告》([2006]第2号)和《山西省人民政府关于划分水土流失重点防治区的通告》，项目区属国家级水土流失重点治理区，水土流失防治标准执行建设生产类一级标准。

按照《土壤侵蚀分类分级标准》(SJ190-2007)，项目区属土石山区，水土流失以水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。项目区属轻度侵蚀区。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2008 年临汾市煤炭工业局以临煤审发【2008】23 号“山西蒲县蛤蟆沟煤业有限公司机械化改造设计的批复”同意山西蒲县蛤蟆沟煤业有限公司采用综合机械化开采，生产能力为 300kt/a。

2009 年临汾市煤炭工业局以临煤审发【2009】43 号“山西蒲县蛤蟆沟煤业有限公司机械化改造建设项目竣工验收的批复”同意山西蒲县蛤蟆沟煤业有限公司机械化改造项目工程通过竣工验收，生产能力为 300kt/a。

2009 年 9 月份，矿井又进行第二次技术改造，对矿井排水系统、矿井通风系统、副井绞车、矿井供电系统、地面压风机等进行了改造。

2.2 水土保持方案

2011 年 6 月，山西蒲县蛤蟆沟煤业有限公司委托山西郎朗科技环保工程有限公司编制《山西蒲县蛤蟆沟煤业有限公司矿井兼并重组整合项目水土保持方案报告书》，2011 年 11 月，通过山西省水利厅组织的专家评审会。按照评审专家所提意见，最终完成《山西蒲县蛤蟆沟煤业有限公司矿井兼并重组整合项目水土保持方案报告书》。2011 年 11 月山西省水利厅以晋水保函 [2011]1044 号文予以批复。

2.3 水土保持方案变更

《山西蒲县蛤蟆沟煤业有限公司矿井兼并重组整合项目水土保持方案报告书》是经山西省水利厅组织专家组的技术审查，主体工程及相关的水土保持措施已实施完成。因此山西通洲集团留神峪煤业有限公司兼并重组整合项目不存在重

大水土保持设计变更情况。

2.4 水土保持后续设计

2019 年 10 月，矿方委托山西威德睦方煤矿设计咨询有限公司太原分公司编制《山西蒲县蛤蟆沟煤业有限公司排矸场治理项目方案设计说明书》，2019 年 11 月，通过评审。

3 水土保持方案落实情况

3.1 水土流失防治责任范围

3.1.1 方案批复的水土保持防治责任范围

依据《山西蒲县蛤蟆沟煤业有限公司矿井兼并重组整合项目水土保持方案报告书》，确定的项目水土流失防治责任范围 143.25hm^2 ，其中建设区防治责任范围 7.91hm^2 ，直接影响区 135.34hm^2 。

表 3-1 方案批复的水土保持防治责任范围表（单位： hm^2 ）

序号	防治分区	防治责任范围	项目建设区	直接影响区
1	工业场地	4.80	4.80	
2	爆破材料库	0.30	0.30	
3	排矸场	2.02	1.78	0.24
4	进场道路	1.00	1.00	
5	输电线路	0.02	0.02	
6	供水管线	0.01	0.01	
7	踩空沉陷影响区	135.10		135.10
	合计	143.25	7.91	135.34

3.1.2 工程建设期实际发生水土保持防治责任范围

通过现场巡视、重点地点利用 GPS 对扰动范围进行量测、并且并利用遥感图像（Google earth 卫星图片）等手段，以及向施工单位收集资料等的方式进行核实、监测。项目建设实际水土流失防治责任范围 7.97hm^2 ，其中建设区防治责任范围 7.79hm^2 ，直接影响区 0.18hm^2 。

表 3-2 建设期实际水土流失防治责任范围表（单位：hm²）

序号	防治分区	防治责任范围	项目建设区	直接影响区
1	工业场地	4.80	4.80	
2	爆破材料库	0.30	0.30	
3	排矸场	1.84	1.66	0.18
4	进场道路	1.00	1.00	
5	输电线路	0.02	0.02	
6	供水管线	0.01	0.01	
	合计	7.97	7.79	0.18

3.1.3 防治责任范围的对比分析

（1）防治责任范围变化

① 变化情况

实际发生的责任范围比方案确定的减少了 0.18hm²，其中建设区减少 0.12hm²，直接影响区减少 0.06hm²。

② 变化原因

a、排矸场：经实地量测和查阅专项设计，排矸场占地面积 1.66hm²。防治责任范围减少 0.18hm²，其中建设区面积减少 0.12hm²，直接影响区减少 0.06hm²。

表 3-3 建设期防治责任范围变动情况（hm²）

防治分区	防治责任范围（hm ² ）								
	方案确定			监测结果			增减情况		
	防治责任范围	建设区	直接影响区	防治责任范围	建设区	直接影响区	防治责任范围	建设区	直接影响区
工业场地	4.80	4.80	0	4.80	4.80	0	0	0	0
爆破材料库	0.30	0.30	0	0.30	0.30	0	0	0	0
排矸场	2.02	1.78	0.24	1.84	1.66	0.18	-0.18	-0.12	-0.06
进场道路	1.00	1.00	0	1.00	1.00	0	0	0	0
输电线路	0.02	0.02	0	0.02	0.02	0	0	0	0
供水管线	0.01	0.01	0	0.01	0.01	0	0	0	0
小计	8.15	7.91	0.24	7.97	7.79	0.18	-0.18	-0.12	-0.06

3.2 弃渣场设置

排矸场位于工业场地南面的废弃工业场地内，库容总量约为 4.5 万 m^3 。方案编报前已堆放 1 万 m^3 ，预计在方案服务期末排弃矸石量为 3.33 万 m^3 ，共计排矸 4.33 万 m^3 。实际于 2015 年 3 月堆满，并进行了治理。2015 年 3 月至 2020 年 06 月，矿井生产的矸石堆至工业场地南侧新建设的排矸场内。

新建的排矸场及二期工程已委托山西禹林水保工程咨询有限公司进行水保方案的编制工作。

3.3 取土场设置

山西蒲县蛤蟆沟煤业有限公司矿井兼并重组整合项目未设置取土场。

2017 年 12 月，山西蒲县蛤蟆沟煤业有限公司与蒲县城关镇太明砖厂签署买土方协议，购买的土方用于排矸场覆土治理。

3.4 水土保持措施总体布局

表 3-4 水土流失防治措施体系表

防治分区	工程类别	措施	设计来源
工业场地	-	-	-
爆破材料库	植物措施	场地绿化	方案新增
排矸场	工程措施	挡矸墙	方案新增
		截洪沟	方案新增
		排水沟	方案新增
		消力池	方案新增
		挡水土埂	方案新增
		平整土地	方案新增
		覆土	方案新增
		排水沟	方案新增
		浆砌石网格护坡	方案新增
	植物措施	渣顶和边坡绿化	方案新增
进场道路	植物措施	周边绿化	方案新增
输电线路	-	-	-
供水管线	-	-	-

根据水土流失防治分区，及水土流失预测，针对水土流失防治责任范围内各

部分地貌类型、主体工程布局、施工工艺、水土流失特点及建设施工活动引发水土流失水土流失的特点和造成危害程度，提出相应的防治思路，采取有效的水土流失防治措施，把水土保持工程措施与植物措施、永久性防护措施与临时性措施有机结合起来，合理确定水土保持措施的总体布局，增加水土流失的防治效果，以形成完整、科学的水土保持防治体系。详见表 3-4 水土流失防治措施体系表。

3.4.1 方案确定的水土保持防治措施及工程量

1.爆破材料库防治区

(1) 植物措施

1) 场地绿化：对爆破材料库围墙东部和北部区域进行绿化，采用人工撒播草木樨，撒播量为 $30\text{kg}/\text{hm}^2$ ，绿化面积为 0.02hm^2 。

2.排矸场防治区

(1) 工程措施

1) 挡矸墙：在排矸场紧挨进场道路沿线和下游沟口处布设挡矸墙，总长 516m，其中沟口段挡矸墙 51m。

2) 截洪沟：在建设期间修筑截洪沟 334m，梯形断面，断面尺寸 $0.6\text{m}\times 0.8\text{m}$ ，壁厚 0.4m。

3) 排水沟：在建设期间修筑排水沟 516m，矩形断面，尺寸 $0.4\text{m}\times 0.4\text{m}$ ，

4) 消力池：修筑消力池一座。

5) 挡水土埂：在方案服务期结束时修筑挡水土埂，长度 465m。

6) 平整土地：方案服务期末对渣顶进行平整土地，整治面积 1.63hm^2 。

7) 覆土：方案服务期末对渣顶进行覆土，覆土 7430m^3 。

8) 排水沟：方案服务期末修筑马道排水沟 167m。

9) 浆砌石网格护坡：方案服务期末修筑浆砌石网格护坡 0.41hm^2 。

(2) 植物措施

1) 渣顶和边坡绿化：方案服务期结束时，对排矸场渣顶进行撒播草籽绿化，草种草木樨，撒播面积为 1.63hm^2 。

3.进场道路防治区

(1) 植物措施

1) 周边绿化：对进场道路西侧进行植被绿化，绿化面积 0.30hm^2 ，采用人工撒播紫花苜蓿，撒播量为 $30\text{kg}/\text{hm}^2$ ，撒播紫花苜蓿 9.18kg 。

3.4.2 方案确定的水土保持措施投资情况

根据《山西蒲县蛤蟆沟煤业有限公司矿井兼并重组整合项目水土保持方案报告书》，本项目水土保持总投资为 254.64 万元。总投资中工程措施 119.51 万元，植物措施 0.18 元，独立费用 72.99 万元，基本预备费 4.84 万元。水土保持补偿费 57.30 万元。

排矸场于 2011 年 11 月开工建设。2015 年 3 月，排矸场达到库容值。2015 年 3 月至 2019 年 9 月，完成部分挡矸墙和渣顶及坡面绿化。监理合同于 2019 年 9 月签订，本次验收将排矸场运行期治理也纳入本次验收。故水保方案确定的水土保持工程概算投资包括排矸场运行期治理的费用。

3.5 水土保持设施完成情况

根据水土保持方案报告书，建设单位在工程建设中，贯彻了预防为主、防治结合的水土保持方针，按照水土保持方案及设计施工，在项目建设区个防治分区内实施了水土保持防治措施，有效的防治了水土流失。

3.5.1 水土保持工程措施完成工程量

1..排矸场防治区

1) 挡矸墙：完成挡矸墙 400m，其中沟口段挡矸墙 10m。沟口段利用沉降池外墙作为挡矸墙，经过专项设计稳定计算，能够满足挡矸作用，长度 25m。完成

投资 34.03 万元。

2) 截洪沟: 完成截洪沟 250m, 矩形断面, 采用砖砌, 表面抹灰。断面尺寸 0.45m×0.4m, 壁厚 0.3m。完成投资 8.32 万元。

3) 排水沟: 完成排水沟 230m, U 形断面, 采用预制排水沟, 尺寸 0.5m×0.45m。完成投资 7.13 万元。

4) 消力池: 完成后消力池一座。完成投资 4.50 万元。

5) 挡水土埂: 完成挡水土埂 70m。完成投资 1.72 万元。

6) 平整土地: 完成平整土地 1.51hm²。完成投资 1.32 万元。

7) 覆土: 完成覆土 7550m³。完成投资 18.66 万元。

8) 排水沟: 完成马道排水沟 190m, U 性断面, 采用预制排水沟, 尺寸 0.5m×0.45m。完成投资 5.29 万元。

3.5.2 水土保持植物措施完成工程量

1. 爆破材料库防治区

1) 场地绿化: 完成场地绿化 0.02hm², 完成投资 0.01 万元。

2. 排矸场防治区

1) 渣顶和边坡绿化化: 完成渣顶和边坡绿化 1.51hm²。完成投资 5.50 万元。

3. 进场道路

1) 周边绿化: 完成周边绿化 0.30hm², 完成投资 0.02 万元。

3.5.3 水土保持临时措施完成工程量

本项目没有布设临时措施。

表 3-5 方案设计工程量与实际完成工程量对比表

序号	单位工程	分部工程		单位	方案设计	实际完成	增减情况
1	工业场地	-	-	-	-	-	-
2	爆破材料库	植物措施	场地绿化	hm ²	0.02	0.02	0
3	排矸场	工程措施	挡矸墙	m	516	400	-116
			截洪沟	m	334	250	-84
			排水沟	m	516	230	-286
			消力池	座	1	1	0
			挡水土埂	m	465	70	-395
			平整土地	hm ²	1.63	1.51	-0.12
			覆土	m ³	7430	7550	120
			排水沟	m	167	190	23
			浆砌石网格护坡	hm ²	0.41	0	-0.41
		植物措施	渣顶和边坡绿化	hm ²	1.63	1.51	-0.12
4	进场道路	植物措施	周边绿化	hm ²	0.30	0.30	0
5	输电线路	-	-	-	-	-	-
6	供水管线	-	-	-	-	-	-

由表 3-5 可知，方案设计工程量与实际完成工程量有以下几点变化：

1.排矸场防治区

1) 根据排矸场专项设计，结合现场实际地形，挡矸墙减少 116m，截洪沟减少 84m，排水沟减少 286m，挡水土埂减少 395m，平整土地减少 0.12hm²，覆土增加 120m³，排水沟增加 23m，浆砌石网格护坡减少 0.41hm²，渣顶和坡面绿化减少 0.12hm²。

3.6 水土保持投资完成情况

本项目实际完成水土保持工程投资共计 260.20 万元，其中工程措施费 86.50 万元，植物措施费 5.53 万元，独立费用 76 万元，缴纳水土保持补偿费 69.70 万元。

3.6.1 水土保持工程措施完成投资

水土保持工程措施实际完成投资 80.97 万元，水土保持工程措施完成情况统

计表详见 3-6。

表 3-6 水土保持工程措施完成情况表

序号	工程或费用名称	工程量		投资（万元）		对比情况	
		方案设计	实际完成	方案设计	实际完成	工程量	投资（万元）
(一)	排矸场防治区			119.33	80.97		-38.36
1	挡矸墙	516	400	54.87	34.03	-116	-20.84
2	截洪沟	334	250	20.41	8.32	-84	-12.09
3	排水沟	516	230	12.64	7.13	-286	-5.51
4	消力池	1	1	0.30	4.50	0	4.2
5	挡水土埂	465	70	0.17	1.72	-395	1.55
6	平整土地	1.63	1.51	1.44	1.32	-0.12	-0.12
7	覆土	7430	7550	11.38	18.66	120	7.28
8	排水沟	167	190	3.64	5.29	23	1.65
9	浆砌石网格护坡	0.41	0	14.50	0	-0.41	-14.5
合计				119.33	80.97		-38.36

3.6.2 水土保持植物措施完成投资

水土保持植物措施实际完成投资 5.53 万元，水土保持植物措施完成情况统计表详见 3-7。

表 3-7 水土保持植物措施完成情况表

序号	工程或费用名称	工程量		投资（万元）		对比情况	
		方案设计	实际完成	方案设计	实际完成	工程量	投资（万元）
(一)	爆破材料库防治区			0.01	0.01		-0.75
1	场地绿化	0.02	0.02	0.01	0.01	0	0
(二)	排矸场防治区			0.15	5.50		5.35
1	渣顶和边坡绿化	1.63	1.51	0.15	5.50	-0.12	5.35
(三)	进场道路道路			0.02	0.02	0	0
1	周边绿化	0.30	0.30	0.02	0.02	0	0
合计				0.18	5.53		5.35

3.6.3 水土保持临时措施完成投资

本项目没有布设临时措施。

3.6.4 方案设计投资与实际完成投资差异分析

根据《山西蒲县蛤蟆沟煤业有限公司矿井兼并重组整合项目水土保持方案报告书》，本项目水土保持总投资为 254.64 万元。总投资中工程措施 119.51 万元，植物措施 0.18 元，独立费用 72.99 万元，基本预备费 4.84 万元。水土保持补偿费 57.30 万元。

表 3-9 方案设计投资于实际完成投资对比情况表

序号	单位工程	分部工程		方案估算投资 (万元)	实际完成投资 (万元)	增减 情况
1	工业场地	-	-	-	-	-
2	爆破材料库	植物措施	场地绿化	0.01	0.01	0
3	排矸场	工程措施	挡矸墙	54.87	34.03	-20.84
			截洪沟	20.41	8.32	-12.09
			排水沟	12.64	7.13	-5.51
			消力池	0.30	4.5	4.2
			挡水土埂	0.17	1.72	1.55
			平整土地	1.44	1.32	-0.12
			覆土	11.38	18.66	7.28
			排水沟	3.64	5.29	1.65
			浆砌石网格护坡	14.50	0.00	-14.5
		植物措施	渣顶及边坡绿化	0.15	5.50	5.35
4	进场道路	植物措施	周边绿化	0.02	0.02	0
5	输电线路	-	-	-	-	-
6	供水管线	-	-	-	-	-

本项目实际完成水土保持工程投资共计 260.20 万元，其中工程措施费 80.97 万元，植物措施费 5.53 万元，独立费用 76 万元，缴纳水土保持补偿费 97.70 万元。

产生投资变化的主要原因是：

1.排矸场防治区

1) 根据排矸场专项设计，结合现场实际地形，挡矸墙减少 116m，投资减少 20.84 万元。

2) 根据排矸场专项设计，结合现场实际地形，截洪沟减少 84m，投资减少 12.09 万元。

3) 根据排矸场专项设计, 结合现场实际地形, 排水沟减少 286m, 投资减少 5.51 万元。

4) 根据排矸场专项设计, 结合现场实际地形, 消力池尺寸发生变化, 投资增加 4.2 万元。

4) 根据排矸场专项设计, 结合现场实际地形, 挡水土埂减少 395m, 投资增加 1.55 万元。

5) 根据排矸场专项设计, 结合现场实际地形, 平整土地减少 0.12hm^2 , 投资减少 0.12 万元。

6) 根据排矸场专项设计, 结合现场实际地形, 覆土增加 120m^3 , 投资增加 7.28 万元。

7) 根据排矸场专项设计, 结合现场实际地形, 排水沟增加 23m, 投资增加 1.65 万元。

8) 根据排矸场专项设计, 结合现场实际地形, 浆砌石网格护坡减少 0.41hm^2 , 投资减少 14.50 万元。

9) 根据排矸场专项设计, 结合现场实际地形, 渣顶及坡面绿化减少 0.12hm^2 。投资增加 5.35 万元。

4.基本预备费

水土保持工程已完成, 未占用基本预备费, 因此基本预备费减少 4.84 万元。.

5.独立费用

实际完成独立费用 76 万元, 较设计增加 3.01 万元。

6.水土保持补偿费

根据《山西省水土流失补偿费治理费的征收使用和管理办法》, 本项目应缴纳水土保持补偿费 57.3 万元。目前已足额缴纳水土保持补偿费 57.3 万元。2016 年 5 月至 2020 年 5 月, 按照《山西省水土流失补偿费治理费的征收使用和管理

办法》，矿井开采期间，按照开采量计征，每吨 0.2 元，缴纳水土保持补偿费 40.40 万元。合计缴纳水土保持补偿费 97.70 万元，较方案增加 40.40 万元。

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

工程质量管理是工程建设管理的核心。我们按照“项目法人负责、监理单位控制、设计和施工单位保证、政府部门监督相结合”的原则，建立并且落实了工程质量项目法人负责制、参建单位工程质量领导责任制、政府部门监督，质量管理层层有人抓、处处有人管，分工负责，恪尽职守，建立了科学、全面、有效的质量管理监督体系。

4.1.1 建设单位质量管理

山西蒲县蛤蟆沟煤业有限公司作为项目法人，对工程质量全面负责，项目负责人为质量第一责任人，工程技术组具体负责工程的质量管理。

现场业主代表与现场监理工程师、监理员一起全过程监督承包商的工作人员、施工设备、使用材料、工艺方法、施工环境，并及时制止不按规定行为，避免发生工程质量事故。

在工程建设过程中遇到技术问题，根据具体情况及时召开各方联席会议，研究解决办法，最后通过设计变更，交由监理和施工单位执行，保证工程的安全与完善。加强检验工作，督促监理要求施工单位做好进场材料的检验试验工作。

4.1.2 设计单位的质量管理

设计单位建立健全规范的图纸审核制度，实行院长负责制和总工负责制，确保设计的质量，并定期现场巡查，发现问题及时处理。

4.1.3 监理单位的质量管理

监理单位受业主委托对工程质量进行全过程、全方位的控制。监理单位实行总监负责制；依据《监理规划》，通过审查承包商编制的施工组织设计或施工技

术措施，签发施工图纸，审批各种报告、报表，单元工程质量的评定，隐蔽工程的验收，中间产品和原材料的抽检，现场巡视或旁站监理以及专题会议和监理例会等各种方式和手段，确保工程质量始终处于受控状态。

4.1.4 施工单位的质量管理

施工单位建立以项目经理、总工程师，项目部专职质量检察人员，班组不脱产的质量管理员三个层次的现场质量管理组织系统，并由项目总工负责质量管理，开展系统的组织、督促和检查落实工作。做到现场质量工作事事有人管，人人有专责，“人管成线，群管成网”，办事有程序、检查有标准，形成从上至下的质量管理体系。

建立信息反馈系统，实施管理业务标准化，管理流程化。质量管理的许多活动都是重复发生的，具有一定的规律性，对材料、构配件的监测，质量检查，施工工艺、技术革新等各方面的信息要及时收集，处理传递和贮存。把业务处理过程中经过的各个环节，各管理岗位，先后工作步骤等，经过分析研究分类归纳，加以改进，将处理方法制定成规章制度，使管理业务标准化，管理流程程序化。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

4.2.1 工程项目划分及结果

水土保持监理通过现场监理的质量控制，本项目各项水土保持工程质量达到了设计与合同要求，经自查初验，项目按照水土流失防治分区，结合工程特点所划分的 3 个单位工程，11 个分部工程，22 个单元工程质量评定结果全部合格。详见表 4-1。

4.2.2 各防治区工程质量评定

1) 爆破材料库防治区：该防治区完成的场地绿化水土保持工程达到设计要求，质量合格，工程量满足工程运行要求，能够正常运行并发挥设计作用，可以

交付使用。

2) 排矸场防治区：该防治区完成的挡矸墙、截洪沟、排水沟、消力池、挡水土埂、平整土地、覆土、排水沟和渣顶和边坡绿化等水土保持工程达到设计要求，质量合格，工程量满足工程运行要求，能够正常运行并发挥设计作用，可以交付使用。

3) 进场道路防治区：该防治区完成的周边绿化水土保持工程达到设计要求，质量合格，工程量满足工程运行要求，能够正常运行并发挥设计作用，可以交付使用。

表 4-1 水土保持项目划分评定一览表

序号	单位工程名称	分部工程	单元工程	合格数量	评定结果
1	爆破材料库	场地绿化	1	1	合格
2	排矸场	挡矸墙	4	4	合格
		截洪沟	3	3	合格
		排水沟	3	3	合格
		消力池	1	1	合格
		挡水土埂	1	1	合格
		平整土地	2	2	合格
		覆土	2	2	合格
		排水沟	2	2	合格
		渣顶及边坡绿化	2	2	合格
3	进场道路	周边绿化	1	1	合格
合计	3		22	22	

4.3 弃渣场稳定性评估

根据水土保持工程设计规范 GB51018-2014, 该排矸场堆渣容量为 4.5 万 m³, 最大堆渣高度为 16m, 确定排矸场为 5 级。于 2019 年 10 月, 委托山西威德睦方煤矿设计咨询有限公司太原分公司编制《山西蒲县蛤蟆沟煤业有限公司排矸场治理项目方案设计说明书》。

排矸场最大堆渣高度 16m，马道长度 40m，台阶高度 5m，渣顶自南向北坡度 2%，渣顶与马道之间的坡度 30°。截止 2020 年 6 月，排矸场完成挡矸墙 400m，周边布设了截洪沟 250m，排水沟 230m，消力池 1 座，挡水土埂 70m，平整土地 1.51hm²，覆土 7550m³，排水沟 190m，渣顶和边坡绿化 1.51hm²等防护措施。

目前为止，排矸场现状边坡稳定。

4.4 总体质量评价

山西蒲县蛤蟆沟煤业有限公司矿井兼并重组整合项目水土保持设施设计合理，实际完成的水土保持工程措施与水土保持方案对比，存在一定的差异：由于施工过程中由于现场情况的变化，对部分工程内容进行优化处理，排矸场挡矸墙、截洪沟、排水沟、覆土、挡水土埂、排水沟、渣顶和边坡绿化较批复方案减少，虽然工程量有所变化，但未降低水土保持功能。

工程措施分为单位工程 3 个，分部工程 11 个，单元工程 22 个。其中单元工程合格 22 个，合格率 100%。根据《水土保持工程措施质量评定规程》（SL336—2006）规定，本工程的工程措施质量总体评定为合格。

5 项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

山西蒲县蛤蟆沟煤业有限公司矿井兼并重组整合项目于 2011 年 11 月开工建设，于 2020 年 06 月完工，工程建设结束后，不再产生扰动地表施工活动，后期采取的植物措施逐渐开始发挥作用，在加大植物措施的抚育管护前提下，建设区域生态环境将会发生明显改善，土壤侵蚀模数降低，将会优于原地貌水平。

5.2 水土保持效果

根据批复方案的工程进度安排、实际完成的工程及水土保持监测数据，水土保持设施实施情况及其采取措施后达到的治理效果，本次评估报告计算建设期扰动土地整治率、水土流失总治理度、土壤流失控制比、拦渣率、林草植被恢复率、林草覆盖率是否达到方案批复的目标。

5.2.1 扰动土地整治率

扰动土地整治率是指项目建设区内扰动土地的整治面积占扰动土地总面积的百分比，即

$$\text{扰动土地整治率 (\%)} = \frac{\text{水土保持措施面积} + \text{永久建筑物占地面积}}{\text{建设区扰动地表面积}} \times 100\%$$

在项目建设过程中采用场地调查、巡查的办法，跟踪监测各防治分区土地扰动情况，逐个记录扰动土地面积动态变化过程，最后可得到各防治分区的扰动土地总面积。到建设期末对各防治责任区的土地整治情况进行全面的调查统计，记录整理可算得各区域的土地整治面积。确定了各分区土地整治面积和扰动土地面积之后即可计算扰动土地整治率。

本工程建设扰动地表面积为 1.66hm^2 。工程建设中将对建设的各区域分别采

取相应的水土流失治理措施，竣工验收时各区扰动土地的整治率达到 100%。

表 5-1 扰动土地整治情况表

防治分区	扰动土地面积 (hm ²)	水土流失措施面积 (hm ²)		植被自然 恢复面积 (hm ²)	建筑物及硬 化面积 (hm ²)	扰动土地治 理率 (%)
		植物 措施	工程 措施			
排矸场	1.66	1.51	0.15			100
合计	1.66	1.51	0.15			100

5.2.2 水土流失总治理度

水土流失总治理度是指项目区内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比，即

$$\text{水土流失总治理度}(\%) = \frac{\text{水土流失治理达标面积}}{\text{建设区水土流失总面积}} \times 100\%$$

根据建设期间采取的防治措施，本工程水土流失治理度达 100%，见表 5-2。

表 5-2 水土流失治理情况表

防治分区	扰动土地面积 (hm ²)	造成水土流失 面积 (hm ²)	水土流失措施面积 (hm ²)		植被自然 恢复面积 (hm ²)	建筑物及硬 化面积 (hm ²)	水土流失 总治理度 (%)
			植物 措施	工程 措施			
排矸场		1.66	1.51	0.15			100
合计		1.66	1.51	0.15			100

5.2.3 土壤流失控制比

项目防治责任范围内容许土壤流失量与项目防治责任范围内治理后的平均土壤流失强度的百分比值。根据定们监测的流失量，分析计算各类型区的土壤侵蚀量，计算各区域的土壤流失控制比，采用加权平均法，计算该工程项目的土壤流失控制比。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)，项目区属北方土石山区，土壤容许流失量为 200t/km².a。本工程在采取完善的水土保持措施以后，工程占地范围内的土壤流失控制比均达到水土保持目标值的要求，水平年平均土壤侵蚀模数为 190t/km².a，水土流失控制比为 1.05，见表 5-3。

表 5-3 水平年项目建设区土壤流失控制比

防治分区	扰动土地面积 (hm ²)	造成水土流失面积 (hm ²)	容许侵蚀模数 (t/km ² .a)	实施措施后侵蚀模数 (t/km ² .a)	土壤流失控制比
排矸场	1.66	1.66	200	190	1.05
加权平均	1.66		200	190	1.05

5.2.4 拦渣率

拦渣率是项目区内采取措施实际拦挡的弃土（石、渣）量与工程弃土（石、渣）总量的百分比。计算公式：

$$\text{拦渣率}(\%) = \frac{\text{采取措施后实际拦挡的弃土（石、渣）量}}{\text{弃土（石、渣）总量}} \times 100\%$$

根据实际监测结果，本项目工程实际土石方量总量为 0.92 万 m³，其中挖方 0.12 万 m³，回填 0.80 万 m³，借方 0.68 万 m³。拦渣率可以达到 98%，达到目标值 98%，符合水土保持要求。

5.2.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率：在项目建设区内，林草植被面积占可恢复植被（在目前经济技术条件下适宜于恢复林草植被）面积的百分比，即

$$\text{林草植被恢复率}(\%) = \frac{\text{林草植被面积}}{\text{可恢复林草植被面积}} \times 100\%$$

本工程水土保持方案实施后，通过工程措施和植物防护能够较好地固化地表面，增加土壤抗冲刷能力和抗风蚀能力，同时结合绿化工程能够通过植物截留降雨，消除了降雨动能，减小了径流量，使建设期的水土流失总量可以得到有效控制，既保护了水土资源，又美化了环境。

工程建设结束后，本方案设计中对所有扰动的地表进行土地整治及恢复植被，针对可绿化的区域，除少部分难利用的土地以外全部采取植物措施进行绿化，恢复原来的植被。由表中可以看出，本工程所采取的植物措施总面积为 2.81hm²，可绿化面积为 2.91hm²，林草植被恢复率达到 100%。见表 5-4。

表 5-4 林草植被恢复率指标分析

防治分区	建设期扰动土地面积 (hm ²)	植物措施面积 (hm ²)	植被自然恢复面积 (hm ²)	可绿化面积 (hm ²)	林草植被恢复率 (%)
工业场地	-	-	0.95	0.95	100
爆破材料库	-	0.02		0.02	100
排矸场	1.66	1.51		1.51	100
进场道路	-	0.30		0.30	100
输电线路	-	-	0.02	0.02	100
供水管线	-	-	0.01	0.01	100
合计	1.66	1.83	0.98	2.81	100

5.2.6 林草覆盖率

林草覆盖率：林草植被面积占项目区总面积的百分比，即

$$\text{林草覆盖率} = \frac{\text{林草植被面积}}{\text{项目建设区面积}} \times 100\%$$

根据实际监测结果，项目区林草覆盖率计算情况见表 5-5。

表 5-5 林草覆盖率指标分析

防治分区	项目建设区面积 (hm ²)	植物措施面积 (hm ²)	植被自然恢复面积 (hm ²)	林草覆盖率 (%)
工业场地	4.80		0.95	19.79
爆破材料库	0.30	0.02		6.67
排矸场	1.66	1.51		90.96
进场道路	1.00	0.30		30
输电线路	0.02		0.02	100
供水管线	0.01		0.01	100
合计	7.79	1.83	0.98	36.07

5.2.7 六项效益指标监测情况分析

山西蒲县蛤蟆沟煤业有限公司矿井兼并重组整合项目在主体工程完工后，逐步完善了建设区的工程措施和植物措施。通过对水土保持措施调查监测，其采取的水土保持各类措施布局合理，水土流失治理效果明显，使项目建设区的生态环境景观得以改善，较好地控制了水土流失问题。经对监测数据综合计算

分析，其六项效益指标均已达到了方案既定的项目区水土流失防治目标要求。

监测情况分析详见

表 5-1 水土流失六项防治指标监测情况表

序号	六项指标		单位	指标值	方案 目标值	实际 达到值	达标情况
1	扰动土地 整治率	扰动土地整治面积	hm ²	1.66	95	100	达到
		扰动土地总面积	hm ²	1.66			
2	水土流失 总治理度	水土流失治理达标面积	hm ²	1.66	90	100	达到
		水土流失总面积	hm ²	1.66			
3	土壤流失 控制比	容许土壤流失量	t/km ² .a	200	1.0	1.05	达到
		治理后的平均土壤流失强度	t/km ² .a	190			
4	拦渣率	实际拦挡的弃土（石、渣）量	万 m ³		98	98	达到
		工程弃土（石、渣）总量	万 m ³				
5	林草植被 恢复率	林草类植被面积	hm ²	2.81	97	100	达到
		可恢复林草植被	hm ²	2.81			
6	林草 覆盖率	林草类植被面积	hm ²	2.81	25	36.07	达到
		项目建设区面积	hm ²	7.79			

5.3 公众满意度调查

根据水土保持设施验收工作的有关规定和要求，累计发放并回收公众满意问卷调查表 50 份，调查内容包括项目对当地经济影响、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等五个方面，调查对象包括农民、工人、学生、经商者、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 89.00 %、90.00%、87.00%、88.00%和 89.00%。

山西蒲县蛤蟆沟煤业有限公司矿井兼并重组整合项目水土保持工作基本得到了项目周边群众的认可和满意。

6 水土保持管理

6.1 组织领导

水土保持工作作为本项目的重要组成部分之一，一直受到我单位的高度重视，根据《中华人民共和国水土保持法》，以及水利部、国家计委、国家环保局联合发布的《开发建设项目水土保持方案管理办法》等法律、法规要求，为了全面落实水土保持方案，满足水土保持工程“三同时”要求，实现保护主体工程安全运行，治理项目责任区水土流失，保护主体工程周边生态环境，我单位在组织领导，技术力量和资金上给予了充分的保证。

在工程建设期间，我公司将水土保持工作纳入主体工程统一管理，建立了以项目法人水土保持第一责任人的防治责任体系，工程项目部下设环境工程部，专职负责建设期间的水土保持工作，同时负责向项目部汇报水土保持工作进展情况。在水土保持措施实施过程中，施工单位认真落实，优质、高效地完成了各项水土保持措施。

工程完工后我单位成立了水土保持验收组，由项目经理任组长，项目部相关各部门负责人任成员，全权负责水土保持工程的后期维护及水土保持验收工作。

山西蒲县蛤蟆沟煤业有限公司矿井兼并重组整合项目水土保持方案编制单位为山西朗朗科技环保工程有限公司，水保工程施工单位为蒲县洪德建筑有限公司。四川巨盛源工程勘察设计有限公司承担了水土保持监理工作，山西禹林水保工程咨询有限公司承担了水土保持监测工作。

6.2 规章制度

根据工程建设实际，在工程建设过程中我单位从抓组织管理工作入手，建

章立制，并将水土保持工作纳入主体工程的管理中，主体工程中具有水土保持功能的项目亦贯穿整个项目实施过程。项目部设立合同部，负责合同的签订并处理施工过程中的争议。依据《中华人民共和国合同法》在招标过程中遵循公开、公平、公正和诚实信用的原则，严格按照招标程序进行招标；第二，在合同执行过程中，对工程师充分授权，使其全面负责进度、质量、投资控制和合同管理。第三，专门成立了合同争议小组，负责跟踪、收集争议信息，提出解决争议的办法。在项目计划合同管理上依据《山西省建设工程招标投标管理条例》、《山西省加强建设工程招标投标监督管理若干规定》等制定了工程合同管理、施工管理、财务管理等办法，逐步建立了一套适合本工程的制度体系，依据制度管理建设工程。

项目部工程部牵头组织设计、监理、施工等参建各方的质量负责人，组成质量管理网络，将水土保持工作纳入主体工程建设。开展质量奖惩，对参建各方质量体系进行检查和评价。在项目管理上先后制定了《施工图纸阅审、设计交底及会审制度》、《施工组织总设计、施工组织专业设计及作业指导书编制与审批制度》、《单位（分部、分项）工程开工审批制度》、《设计变更、变更设计、签证管理制度》、《施工现场管理制度》、《工程结算工程量审核制度》、《工程协调会制度》、《工程质量管理制度》、《工程质量监督工作标准》等制度和办法，做到了工程施工管理有章可循。监理单位专门制定了《合同管理控制程序》、《进度控制程序》、《质量控制程序》、《投资控制程序》和《信息管理控制程序》等制度；承包单位亦建立健全了强有力的水土保持管理程序和具体的措施，制定了工程施工的检验和验收程序等办法，建立了工程质量责任制、现场监理跟班制，质量情况报告制、质量例会制和质量奖惩制等。以上规章制度的建设，为保证水土保持工程的质量提供了有力保障。

6.3 建设管理

为了做好水土保持工程的质量、进度、投资控制，我单位将涉及水土保持工程措施的施工材料采购及供应、施工单位招标程序纳入了主体工程管理中，实行了严格的质量保证体系。

工程部作为建期内主要的职能部门负责水土保持工程的落实和完善，施工单位均建立了第一质量责任人的质量保证体系，对工程施工进行全面的质量管理；实行工程质量终身负责制，层层落实、签订质量责任书，各自负责其相应的责任，接受建设单位、监理单位以及质量监督部门的监督；根据有关工程建设的方针、政策、法规、规程、规范和标准，把好质量关。

工程开工前，由施工单位填写开工申请报告和质量考核表，送监理部审核；项目总工主持对所提交的图纸进行有计划的技术交底，编制工程建设一级网络进度图，在保证质量的同时，控制工程进度，保证施工质量，按合同规定对工程材料、苗木及工程设备进行试验检测、验收；工程施工期，严格按方案设计的进行施工；制定了《工程管理制度》、《工程设备、材料质检制度》和《工程材料代用审批管理制度》等管理办法和制度，明确施工方法、程序、进度、质量及安全保证措施；各项工程完工后，须具有完整的质量自检记录、各类工程质量签证、验收记录等。首先进行班组自检、工地复检、施工单位核查、交监理部和工程部检查核定、签证。对不符合质量要求的工程，发放工程质量整改通知单，限期整改。

按照《安全生产监督规定》建立健全安全施工保证体系和安全监督体系，制定了《安全文明施工管理制度》协调、解决本单位以及与相邻单位在施工中出现的各类安全文明施工问题。

在此基础上注重措施成果的检查验收工作，将价款支付同竣工验收结合起来，保障了工程质量和林草的成活率和保存率。

主体工程于 2011 年 11 月正式开工建设。在主体工程实施过程中，施工单位以招标文件和施工合同为依据，按照有关技术规范和合同要求进行施工，认真履行合同。水土保持植物措施施工稍滞后。我单位依据批复的水土保持方案在水土保持工程建设和防治可能产生的水土流失方面做了大量的工作。

6.4 水土保持监测

2019 年 09 月，山西禹林水土保持咨询有限公司与山西蒲县蛤蟆沟煤业有限公司签订了“山西蒲县蛤蟆沟煤业有限公司矿井兼并重组整合项目水土保持监测服务合同”，承担山西蒲县蛤蟆沟煤业有限公司矿井兼并重组整合工程水土保持监测任务。

依据《水土保持监测技术规程》(SL227-2002)、《水土保持生态环境监测网络管理办法》(水利部[2000]第 12 号令，2000 年 1 月 31 日颁布)、《关于规范生产建设项目水土保持工作的意见》(水利部[2009]第 187 号文)、《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018)。结合项目建设内容和实施进度，确定本工程水土保持监测内容为：工程建设扰动土地面积、水土流失灾害隐患、水土流失及造成的危害、水土保持工程建设情况、水土流失防治效果、水土保持工程设计及管理。

依据项目区的总体布局、水土流失防治责任范围及水土流失的预测结果，将水土保持监测单元划分为 6 个：工业场地、爆破材料库、排矸场、进场道路、输电线路和供水管线。

监测点均为调查监测、巡查和坡面侵蚀沟体积复原等。共布设 4 个监测点。

本项目属于建设生产类项目，监测时段应从施工准备期开始至设计水平年结束。本项目于 2011 年 11 月正式开工建设，于 2020 年 6 月竣工。监测任务于 2019 年 9 月开始监测。2011 年 11 月至 2019 年 9 月，监测采用调查法。2020 年 6 月作为施工期结束后措施效益的监测时段。

按照《山西蒲县蛤蟆沟煤业有限公司矿井兼并重组整合项目水土保持方案报告书》中对监测内容的要求，并结合相关水土保持规范，对该项目的水土流失影响因子、水土流失范围、水土流失状况、水土流失防治措施体系及其效果进行了动态监测。其中，项目建设区征占地面积、土地利用类型及变化情况、防治措施工程量等主要通过巡查观测和资料分析的方案监测；土壤侵蚀形式和侵蚀量、防治措施实施的数量和质量、林草措施的成活率、保存率、生长情况及其覆盖度等主要通过现场巡查结合定位观测的方法实施监测。监测结果符合工程建设实际，监测工作结束后，监测单位按时提交了《山西蒲县蛤蟆沟煤业有限公司矿井兼并重组整合项目水土保持监测总结报告》。通过水土保持监测工作的开展，有力的促进了各项水土保持措施的落实，为本工程验收和项目区同类生产建设项目的实施提供了经验和参考依据。

6.5 水土保持监理

2019 年 09 月，四川巨盛源工程勘察设计有限公司接受委托后，监理单位组成监理项目部，对本项目进行全面监理。

（1）质量控制

施工期间，各项防治措施工程质量符合水土保持工程质量的有关规范、标准的强制性规定和本项目水土保持方案中关于工程质量的要求，以及施工合同中关于工程质量的约定。工程竣工验收时所有水土保持各项单元工程都达到合格。

（2）进度控制

施工期间监理单位督促施工单位加快施工进度，满足本项目水土保持方案工程进度安排及施工合同中关于工程施工进度的约定。

（3）投资控制

施工期间，监理单位现场核实工程数量，按照施工合同控制工程投资，并

按程序支付工程款，所有支付项目都应在建设单位的投资计划之列，同时，做好各种现场资料的记录、整理，使最终工程费用不超过概算造价。

监理工作结束后，监理单位按时提交了《山西蒲县蛤蟆沟煤业有限公司矿井兼并重组整合项目水土保持监理总结报告》。通过水土保持监理工作的开展，有力的促进了各项水土保持措施的落实，从而使工程建设可能产生的水土流失得到有效的控制。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

6.6.1 水行政主管部门监督检查情况

2019 年 9 月 15 日，临汾市水利局对本项目进行了现场监督检查提出检查意见如下：

存在问题：1.没有矸石场设计；2.局部矸石裸露。

整改要求：1.补充矸石场设计；2.矸石裸露部分进行覆土。

6.6.2 建设单位针对监督检查意见落实情况

建设单位根据现场监督检查意见，及时按照水土保持方案以及现场实际情况，完成了矸石场设计，对局部矸石裸露部分进行覆土。

整改完成后，建设单位于 2020 年 06 月 28 日，以《关于山西蒲县蛤蟆沟煤业有限公司矿井兼并重组整合项目水土保持监督检查的回函》蒲蛤煤字【2020】36 号向临汾市水利局进行回复。

主要回复内容如下：1.我公司已委托山西威德睦方煤矿设计咨询有限公司太原分公司编制《山西蒲县蛤蟆沟煤业有限公司排矸场治理项目方案设计说明书》，2019 年 11 月，通过评审。2.已对局部矸石裸露部分进行了覆土。

6.6.3 验收单位对监督检查做出的评价

水行政主管部门依据相关规定，对项目区进行了全面细致的检查，针对现

场存在的问题，提出了相应的整改意见。建设单位积极配合当地水土保持行政主管部门的监督检查工作，根据监督检查意见，及时按照水土保持方案以及现场实际情况进行整改，落实了水行政主管部门的意见和建议。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

根据《山西省水土流失补偿费治理费的征收使用和管理办法》，本项目应缴纳水土保持补偿费 57.3 万元。目前已缴纳水土保持补偿费 28 万元，剩余应缴纳的水土保持补偿费及生产期间水土保持补偿费按照相关规定继续缴纳。

6.8 水土保持设施管理维护

山西蒲县蛤蟆沟煤业有限公司矿井兼并重组整合项目水土保持设施管理维护分为两阶段实施，第一阶段为水土保持设施交工验收后的质保期内，工程措施及植物措施均为 2 年，由相应的施工单位负责管理维护；第二阶段为质保期结束后，水土保持设施正式移交运行单位管理维护。目前工程措施、植物措施已全部移交运行管理单位管理维护。运行期防治责任范围内的水土保持工程措施、植物措施（质保期结束后）等水土保持具体工作由专人负责，从管理制度和程序上保证了运行期内水土保持设施管护工作的开展。

山西蒲县蛤蟆沟煤业有限公司矿井兼并重组整合项目完工后，运行管理单位根据运行管理规定，加强了对防治责任范围内水土保持设施的管理维护，设置专人负责对绿化植被进行洒水、施肥、除草、喷药等管护，以持续正常的发挥其水土保持防治效果。

7 结论

7.1 结论

水土保持设施验收结论为：建设单位依法编报了水土保持方案，开展了水土保持监测、监理工作，依法缴纳了水土保持补偿费，水土保持法定程序完整；按照水土保持方案落实水土保持措施，措施布局可行；水土流失防治任务完成，水土保持措施的设计、实施符合水土保持有关规范的要求；水土流失防治目标总体实现；水土保持后续管理、维护责任落实；项目水土保持设施具备验收条件。

7.2 遗留问题安排

进一步加强水土保持设施的管理和维护，保证水土保持功能的正常发挥。

项目建设及水土保持大事记

2008 年临汾市煤炭工业局以临煤审发【2008】23 号“山西蒲县蛤蟆沟煤业有限公司机械化改造设计的批复”同意山西蒲县蛤蟆沟煤业有限公司采用综合机械化开采，生产能力为 300kt/a。

2009 年临汾市煤炭工业局以临煤审发【2009】43 号“山西蒲县蛤蟆沟煤业有限公司机械化改造建设项目竣工验收的批复”同意山西蒲县蛤蟆沟煤业有限公司机械化改造项目工程通过竣工验收，生产能力为 300kt/a。

2009 年 9 月份，矿井又进行第二次技术改造，对矿井排水系统、矿井通风系统、副井绞车、矿井供电系统、地面压风机等进行了改造。

2010 年 1 月，山西省煤炭工业厅文件以晋煤行发【2010】70 号《关于山西乡宁焦煤集团神角煤业有限公司等三座煤矿核定身缠能力的批复》，核定山西蒲县蛤蟆沟煤业有限公司矿井生产能力为 90 万 t/年。

2011 年 6 月，山西煤矿安全监察局临汾监察分局以临煤监字【2011】116 号《关于对山西蒲县蛤蟆沟煤业有限公司核定提能安全设施及条件竣工验收的批复》，通过安全验收。

2011 年 6 月，山西蒲县蛤蟆沟煤业有限公司委托山西郎朗科技环保工程有限公司编制《山西蒲县蛤蟆沟煤业有限公司矿井兼并重组整合项目水土保持方案报告书》，2011 年 11 月山西省水利厅以晋水保函 [2011]1044 号文予以批复。

2011 年 11 月，山西蒲县蛤蟆沟煤业有限公司矿井兼并重组整合项目开工建设，施工单位为蒲县洪德建筑有限公司。

2019 年 9 月，山西蒲县蛤蟆沟煤业有限公司委托山西禹林水保工程咨询有限公司承担本项目的水土保持监测工作。

2019 年 9 月，山西蒲县蛤蟆沟煤业有限公司委托四川巨盛源工程勘察设计院有限公司承担本项目的水土保持监理工作。

2019 年 10 月, 2019 年 10 月, 矿方委托山西威德睦方煤矿设计咨询有限公司太原分公司编制《山西蒲县蛤蟆沟煤业有限公司排矸场治理项目方案设计说明书》, 2019 年 11 月, 通过评审。

2020 年 6 月, 山西蒲县蛤蟆沟煤业有限公司矿井兼并重组整合项目完工。

2020 年 6 月 28 日, 建设单位组织主体监理单位、施工单位、水土保持监测单位、水土保持监理单位进行了水土保持设施进行了初步自查初验。