

建设项目环境影响报告表

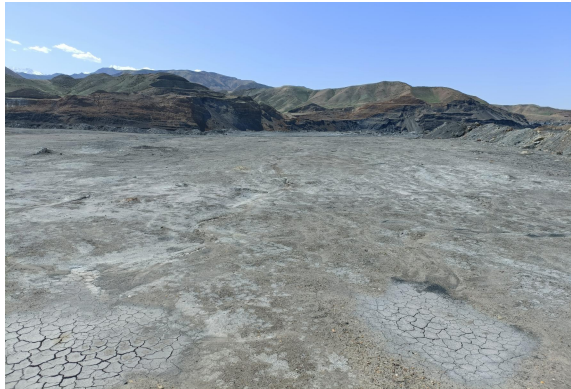
(生态影响类)

项目名称：新疆阜康市绿草沟初生煤田火区灭火工程

建设单位（盖章）：阜康市瑶池能源有限公司

编制日期：2024 年 6 月

中华人民共和国生态环境部制



火区北部



火区南部



火区西部



火区东部



1 号水源地



2 号水源地



1 号土源地



电源



排土场

一、建设项目基本情况

建设项目名称	新疆阜康市绿草沟初生煤田火区灭火工程		
项目代码	无		
建设单位联系人	史秋实	联系方式	15599818405
建设地点	本项目位于阜康市东南 16km 处的溴煤沟-五宫河之间的芦草泉一带，东起溴煤沟东部边界，西至五宫河东岸，行政区划属阜康市管辖。		
地理坐标	(88 度 10 分 52.101 秒 E, 44 度 06 分 03.320 秒 N)		
建设项目行业类别	4-06 矿区修复治理工程(含煤矿火烧区治理工程)	用地(用海)面积(m ²) /长度(km)	1691661m ²
建设性质	☒ 新建(迁建) ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	/	项目审批(核准/备案)文号(选填)	/
总投资(万元)	35647.15	环保投资(万元)	460.3
环保投资占比(%)	1.29	施工工期	2 年
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是: _____		
专项评价设置情况	无		
规划情况	2016 年 7 月 6 日取得国家发展改革委关于《新疆煤田火区治理规划(修编)(2016~2025 年)》的复函(发改能源〔2016〕1459 号)。		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	与《新疆煤田火区治理规划(修编)(2016~2025 年)》相符性分析 根据《新疆煤田火区治理规划(修编)(2016~2025 年)》中火区治理实施计划和国家发展和改革委员会(发改能源〔2016〕1459 号)文件“国家发展和改革委员会关于新疆煤田火区治理规划(修		

	编）（2016-2025年）的复函”的要求，同时为了贯彻落实自治区领导的指示精神，尽快启动该火区治理工作。本火区为自治区《新疆煤田火区治理规划（修编）（2016～2025年）》中38处一般火区之一，规划安排该火区的治理时间为第三阶段（2022年～2025年）。因此该火区治理迫在眉睫，必须加快启动该火区的治理工作。 2022年8月，新疆维吾尔自治区人民政府办公厅发布了《关于印发新疆维吾尔自治区煤田火区灭火工作实施方案的通知》（新政办发〔2022〕54号），绿草沟初生煤田火区为2023年底前地方政府负责治理的初生煤田火区。 根据国家煤矿安全监察局关于急倾斜煤层安全开采的指导意见（煤安监技装〔2007〕5号）及自治区主管部门对煤矿建设要求，井田范围内存在火区的需先将火区治理完毕后方可进行开工建设，因此须尽快启动火区的治理工作，以保证煤矿建设项目的顺利推进。本项目为火区的治理，符合《新疆煤田火区治理规划（修编）（2016～2025年）》要求。
其他符合性分析	（1）产业政策符合性分析 根据2023年12月1日第6次委务会议审议通过的《产业结构调整指导目录》（2024年本）中有关规定，本项目属于“2、矿井灾害（瓦斯、煤尘、矿井水、火、围岩、地温、冲击地压等）防治”，为鼓励类。因此，本项目符合国家产业政策。 （2）项目建设与“三线一单”的相符性分析 ①生态保护红线 该项目与生态保护红线不重叠。 本项目位于阜康市东南16km处的溴煤沟~五宫河之间的芦苇泉一带，经前期核实，本项目不在生态红线范围内。本项目位于《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案》中重点管控单元，也可以说明项目不涉及生态保护红线。

	②环境质量底线 本项目为灭火及生态整治，施工期为2年，随着治理工程的结束而结束，无运营期。治理工程产生的主要污染物为治理过程中产生的粉尘，施工人员产生的生活污水、生活垃圾以及施工过程中产生的剥离物、残煤等。环评要求在施工过程中采取苫盖、洒水降尘等措施；废水经化粪池处理后由吸污车拉运至阜康市东部城区排水-污水处理厂处理；剥离土石方用于火区治理区回填工程，无法回填的堆放至排土场，施工结束后对排土场及火区实施植被恢复；在生活区设置生活垃圾收集设施，交当地环卫部门处置。本项目实施对环境空气影响较小，不会对地表水造成影响，并可有效改良土壤环境。因此，本项目的建设不会改变区域环境质量现状，能够满足《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）文件中“环境质量底线”的要求。 ③资源利用上线 本项目为矿区修复治理工程，随着治理工程的结束而结束，无运营期，在治理工程中仅有少量的生活用水，无生产用水；并且本项目完成后可减少煤炭资源浪费，减少煤炭资源造成的大气环境污染。本项目各项资源量在区域的可承受范围内，不逾越资源利用上线。 ④生态环境准入清单 本项目不在《新疆维吾尔自治区28个国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单》（试行）中所列，也不在《新疆维吾尔自治区17个新增纳入国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单》（试行）中所列。因此本项目不违背环境准入负面清单的原则要求。 根据《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案》中附件可知，本火区治理工程所在区域为阜康市重点管控单元，
--	--

	本工程为火区治理工程，属生态环境保护类项目，不在所在单元禁止建设之列，符合区域空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控及资源利用效率等方面的要求。 （3）与《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析 根据《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》，自治区共划定1323个环境管控单元，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。 优先保护单元465个，主要包括生态保护红线区和生态保护红线区以外的饮用水水源保护区、水源涵养区、防风固沙区、土沙化防控区、水土流失防控区等一般生态空间管控区。生态保护红线区执行生态保护红线管理办法的有关要求；一般生态空间管控区应以生态环境保护优先为原则，开发建设活动应严格执行相关法律、法规要求，严守生态环境质量底线，确保生态功能不降低。 重点管控单元699个，主要包括城镇建成区、工业园区和开发强度大、污染物排放强度高的工业聚集区等。重点管控单元要着力优化空间布局，不断提升资源利用效率，有针对性地加强污染物排放管控和环境风险防控，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。 一般管控单元159个，主要包括优先保护单元和重点管控单元之外的其它区域。一般管控单元主要落实生态环境保护基本要求，推动区域环境质量持续改善。 本项目所在区域位于重点管控单元，项目区不属于自然保护区、森林公园、风景名胜区、世界文化自然遗产、地质公园等禁止开发的生态红线、重点保护生态红线区以及脆弱生态保护红线区内。本项目为火区治理，在火区治理过程中，项目采取了一系列大气、水、生态等保护措施，并且随着项目的实施，能够有效地改善当地生态环境状况，因此，项目符合《新疆维吾尔自治区
--	---

	“三线一单”生态环境分区管控方案》。本项目与新疆维吾尔自治区生态环境管控单元位置关系示意图见附图1.1。 (4) 与《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案》《昌吉回族自治州区域空间生态评价暨“三线一单”生态环境准入清单》相符性分析 根据《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案》中内容，自治州直共划定119个环境管控单元，分为优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元三类，实施分类管控。 优先保护单元31个，主要包括生态保护红线区和生态保护红线区以外的饮用水水源保护区、水源涵养区、防风固沙区、水土保持区、生物多样性维护区、土地沙化防控区、水土流失防控区等一般生态空间管控区。生态保护红线区执行生态保护红线管理办法的有关要求；一般生态空间管控区应以生态环境保护优先为原则，开发建设活动应严格执行相关法律、法规要求，严守生态环境质量底线，确保生态功能不降低。 重点管控单元81个，主要包括城镇建成区、工业园区和工业聚集区等。重点管控单元要着力优化空间布局，不断提升资源利用效率，有针对性地加强污染物排放管控和环境风险防控，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。 一般管控单元7个，主要包括优先保护单元和重点管控单元之外的其它区域。一般管控单元主要落实生态环境保护基本要求，推动区域环境质量持续改善。 根据《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案》中附件可知，阜康市全市共划定环境管控单元个，其中优先保护单元4个，重点管控单元14个，一般管控单元1个。 根据《昌吉回族自治州区域空间生态评价暨“三线一单”生态环境准入清单》中附件可知，本火区治理工程位于阜康市东南15km，所在区为阜康市重点管控单元04，单元编码
--	--

ZH65230220004, 单元管控要求:				
表 1-1 项目与阜康市环境管控单元生态环境准入清单符合性分析				
项目所属管控单元	管控要求		本项目的采取的措施	符合性
淮南煤矿阜康矿区重点管控单元	空间布局约束	1、执行自治区、乌昌石片区总体准入要求中关于重点管控单元空间布局约束的准入要求（表 2-3 A6.1、表 3.4-2 B1）。 2、禁止新建煤层含硫量大于 3%的煤矿。 3、水环境功能区划为Ⅰ、Ⅱ类和具有饮用功能的Ⅲ类水体岸边 1000 米以内，其它Ⅲ类水体岸边 200 米以内，禁止建设煤炭采选的工业场地或露天煤矿，存在山体等阻隔地形或建设人工地下水阻隔设施的，可根据实际情况，在确保不会对水体产生污染影响的前提下适当放宽距离要求。	本项目为火区治理项目，距离四工河约 3km。	符合
	污染物排放管控	1、执行自治区、乌昌石片区总体准入要求中关于重点管控单元污染物排放管控的准入要求（表 2-3 A6.2、表 3.4-2 B2）。 2、工业废水禁止排入Ⅱ类以上地表水体及有集中式饮用水源功能的Ⅲ类地表水体。生活污水经达标后应优先安排综合利用。 3、所有矿山企业均应对照《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）中各项要求，编制实施矿山生态环境保护与恢复治理方案。 4、煤矸石无害化处置率达到 100%。露天矿的剥离物集中排入排土场，处置率达 100%。煤矸石堆场的建设及运营应符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599）的有关要求。煤矸石为Ⅱ类一般工业固废的，其堆场采取防渗技术措施。生活垃圾实现 100%无害化处置。 5、采矿产生的固体废物，应在专用场所堆放，并采取措施防止二次污染。	本项目为矿区修复治理工程，无生产运营期，建设期无生产废水，主要为施工人员产生的生活污水，经化粪池处理后由吸污车拉运至阜康市东部城区排水-污水处理厂处理；剥离产生的土石方用于火区治理区回填工程，剩余部分堆弃至北外排土场；生活垃圾运往阜康市生活垃圾填埋场进行处置。	符合

	环境 风险 防控	1、执行自治区、乌昌石片区总体准入要求中关于重点管控单元环境风险防控的准入要求（表 2-3 A6.3、表 3.4-2 B3）。 2、禁止向河流、湖泊、水库等水体及行洪渠道排放岩土、含有垃圾、泥浆、煤渣、煤矸石和其他固体废物。	本项目距离四工河约 3km，施工期剥离产生的土石方用于火区治理区回填工程，剩余部分堆弃至北外排土场；生活垃圾运往阜康市生活垃圾填埋场进行处置。	符合									
	资源 利用 效率	1、执行自治区、乌昌石片区总体准入要求中关于重点管控单元资源利用效率的准入要求（表 2-3A6.4、表 3.4-2 B4）。	本项目属于矿区修复治理工程，随着火区治理，可以解除因火区煤层燃烧而产生的大量有毒有害气体对大气的污染，能够有效地改善当地空气质量和火区周边大气、土壤等生态环境状况。	符合									
因此，本项目满足《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案》《昌吉回族自治州区域空间生态评价暨“三线一单”生态环境准入清单》要求。本项目与昌吉州生态环境管控单元位置关系示意图见附图1.2。 （5）与《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（2018 年修正）相符性分析 表 1.5 本项目与《新疆维吾尔自治区环境保护条例》相符性分析 <table><tr><td>《新疆维吾尔自治区环境保护条例》相关要求</td><td>本项目</td><td>符合性</td></tr><tr><td>第三十条，任何单位和个人不得在水源涵养区、饮用水水源保护区内和河流、湖泊、水库周围建设重化工、涉重金属等工业污染项目；对已建成的工业污染项目，当地人民政府应当组织限期搬迁。</td><td>本项目为矿区修复治理工程，不属于重化工、涉重金属等工业污染项目。</td><td>符合</td></tr><tr><td>第四十七条，矿产资源勘探、开发单位，应当对矿产资源勘探、开发产生的尾矿、煤矸石、粉煤灰、冶炼渣以及脱硫、脱硝、除尘等产生的固体废物的堆存场所进行整治，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施；造成环境污染的，应当采取有效措施进行生态修复。对采矿使用的有毒有害物质，形成的有毒有害</td><td>本项目为火区治理项目，剥离产生的土石方用于火区治理区回填工程，剩余部分堆弃至北外排土场，施工结束后实施植被恢复；生活垃圾集中收集后清运至阜康市生活垃圾填埋场处置；危险废物委托有资</td><td>符合</td></tr></table>					《新疆维吾尔自治区环境保护条例》相关要求	本项目	符合性	第三十条，任何单位和个人不得在水源涵养区、饮用水水源保护区内和河流、湖泊、水库周围建设重化工、涉重金属等工业污染项目；对已建成的工业污染项目，当地人民政府应当组织限期搬迁。	本项目为矿区修复治理工程，不属于重化工、涉重金属等工业污染项目。	符合	第四十七条，矿产资源勘探、开发单位，应当对矿产资源勘探、开发产生的尾矿、煤矸石、粉煤灰、冶炼渣以及脱硫、脱硝、除尘等产生的固体废物的堆存场所进行整治，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施；造成环境污染的，应当采取有效措施进行生态修复。对采矿使用的有毒有害物质，形成的有毒有害	本项目为火区治理项目，剥离产生的土石方用于火区治理区回填工程，剩余部分堆弃至北外排土场，施工结束后实施植被恢复；生活垃圾集中收集后清运至阜康市生活垃圾填埋场处置；危险废物委托有资	符合
《新疆维吾尔自治区环境保护条例》相关要求	本项目	符合性											
第三十条，任何单位和个人不得在水源涵养区、饮用水水源保护区内和河流、湖泊、水库周围建设重化工、涉重金属等工业污染项目；对已建成的工业污染项目，当地人民政府应当组织限期搬迁。	本项目为矿区修复治理工程，不属于重化工、涉重金属等工业污染项目。	符合											
第四十七条，矿产资源勘探、开发单位，应当对矿产资源勘探、开发产生的尾矿、煤矸石、粉煤灰、冶炼渣以及脱硫、脱硝、除尘等产生的固体废物的堆存场所进行整治，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施；造成环境污染的，应当采取有效措施进行生态修复。对采矿使用的有毒有害物质，形成的有毒有害	本项目为火区治理项目，剥离产生的土石方用于火区治理区回填工程，剩余部分堆弃至北外排土场，施工结束后实施植被恢复；生活垃圾集中收集后清运至阜康市生活垃圾填埋场处置；危险废物委托有资	符合											

	废弃物，应当进行无害化处理或者处置；有长期危害的，应当作永久性防护处理。	质的单位处置。	
	因此，本项目符合《新疆维吾尔自治区环境保护条例》的相关条例。		
	（6）与《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》（2018 年）相符性分析		
	表 1.6 本项目与《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》相符性分析		
	《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》相关要求	本项目	符合性
	第三十九条，运输、处置建筑垃圾，应当经工程所在地的县（市、区）人民政府确定的监督管理部门同意，按照规定的运输时间、路线和要求清运到指定的场所处理；在场地内堆存的，应当有效覆盖。	本项目按照固定的运输时间、路线将施工弃渣、生活垃圾集中收集后集中收集后分别清运至阜康市建筑垃圾填埋场和生活垃圾填埋场处置。	符合
	第四十三条，贮存易产生扬尘的煤炭、煤矸石、煤渣、煤灰、水泥、石灰、石膏、砂土等物料的堆场应当密闭；不能密闭的，贮存单位或者个人应当采取下列防尘措施：（一）堆场的场坪、路面应当进行硬化处理，并保持路面整洁；（二）堆场周边应当配备高于堆存物料的围挡、防风抑尘网等设施；（三）按照物料类别采取相应的覆盖、喷淋和围挡等防风抑尘措施。露天装卸物料应当采取密闭或者喷淋等抑尘措施；输送的物料应当在装料、卸料处配备吸尘、喷淋等防尘设施。	本项目堆土场设置洒水措施并及时清运，暂时不能清运的废弃物，施工现场设立垃圾暂存点，并应采取加盖篷布、覆盖防尘网等措施，完工后对场地及时回填、平整、植被自然恢复。	符合
	因此，本项目符合《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》的相关条例。		
	（7）与《新疆生态环境保护“十四五”规划》相符性分析		
	表 1.7 本项目与《新疆生态环境保护“十四五”规划》相符性分析		
	《新疆生态环境保护“十四五”规划》相关要求	本项目	符合性
	第三章坚持创新引领，推动绿色低碳发展中“落实“三线一单”生态环境分区管控要求，守住生态保护红线、环境质量	本火区治理工程位于阜康市东南 16km 处的溴煤沟—五宫河之间的芦草泉一带，所在区为阜康市重点管控单元	符合

	底线和资源利用上线，实施生态环境准入清单管控。”	04，单元编码 ZH65230220004；该项目与生态保护红线不重叠，能够满足《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）文件中“环境质量底线”的要求，同时减少煤炭资源浪费，减少煤炭资源造成的大气环境污染。	
	第四章应对气候变化，控制温室气体排放中“促进大气污染物与温室气体协同控制。实施污染物和温室气体协同控制，实现减污降碳协同效应。开展工业、农业温室气体和污染减排协同控制研究，减少温室气体和污染物排放。”	火区燃烧会排放 CO、碳氢化合物、氮氧化合物、SO ₂ ，对大气造成了严重污染，加重了温室效应作用。本项目为矿区修复治理工程，能够减少煤炭资源浪费的同时改善项目周边环境，减少温室气体的排放。	符合
	第六章强化“三水”统筹，提升水生态环境中“保障基本生态用水。对水资源超载区域和流域，严格控制取用水量，实施退地减水，从严加强规划和建设项目水资源论证、地下水开发利用以及取水许可的监督管理，逐步修复水生态。”	本项目灭火用水总量为 142176m ³ 。根据新疆维吾尔自治区水利厅印发《关于印发新疆用水量总量控制方案的函》（新水函〔2018〕6号），该项目取水量小于阜康市 2024 年水资源用水总量控制指标，对区域水资源利用影响较小。	符合
	因此，本项目符合《新疆生态环境保护“十四五”规划》的相关条例。		

二、建设内容

地理位置	2.1 地理位置 新疆阜康市绿草沟初生煤田火区位于新疆阜康市东南 16km 处的溴煤沟~五宫河之间的芦草泉一带，东起溴煤沟东部边界，西至五宫河东岸，行政区划属阜康市管辖。 火区中心地理坐标：东经：88°10'52.10″，北纬：44°06'03.32″。 项目地理位置见附图 2.1-1。										
项目组成及规模	2.2项目概况 2.2.1项目名称、建设单位、地点及性质 项目名称：新疆阜康市绿草沟初生煤田火区灭火工程 建设单位：阜康市瑶池能源有限公司 投资：本项目概算总投资35647.15万元，其中：灭火工程30111.21万元，其他费用3838.45万元，预备费用1697.48万元。本项目资金100%由阜康市人民政府筹措，由于灭火项目不发生生产经营活动，所以无流动资金。 治理工艺：火区采用地表注水降温、剥离挖除火源体及覆盖的灭火方法；采坑边坡及边坡垮塌区采用削坡降阶及覆盖的治理方式；高温矸石堆采用地表注水降温及覆盖的治理方式。 工期：灭火施工工期为2年，其中剥离工程13个月，注水工程8个月，回填、覆盖工程6个月。 2.2.2工程建设内容 本工程为灭火工程，属矿区修复治理工程，为非生产性项目，不存在运营期，主要为治理过程中对环境产生的一系列影响。本工程主要组成内容见表2.2.2-1。 表 2.2.2-1 工程组成一览表 <table><tr><th colspan="2">工程类别</th><th>工程名称</th><th>建设内容</th></tr><tr><td rowspan="2">主体工程</td><td rowspan="2">火区</td><td>注水工程</td><td>该火区开展灭火施工前，首先向火区地面注水，开始可利用地表裂隙、塌陷坑注水，之后可利用人工鱼鳞坑注水，在火区地表温度降到要求温度以下后，实施火区机械剥离平整作业。</td></tr><tr><td>剥离</td><td>本项目先对火区进行剥离，剥除火区浅部露头火源及部分煤</td></tr></table>	工程类别		工程名称	建设内容	主体工程	火区	注水工程	该火区开展灭火施工前，首先向火区地面注水，开始可利用地表裂隙、塌陷坑注水，之后可利用人工鱼鳞坑注水，在火区地表温度降到要求温度以下后，实施火区机械剥离平整作业。	剥离	本项目先对火区进行剥离，剥除火区浅部露头火源及部分煤
工程类别		工程名称	建设内容								
主体工程	火区	注水工程	该火区开展灭火施工前，首先向火区地面注水，开始可利用地表裂隙、塌陷坑注水，之后可利用人工鱼鳞坑注水，在火区地表温度降到要求温度以下后，实施火区机械剥离平整作业。								
		剥离	本项目先对火区进行剥离，剥除火区浅部露头火源及部分煤								

		平整工程	层顶板烧变岩，采用阶梯式，自上而下分台阶进行剥离。剥离工程总量为 1067.83 万 m³。
		黄土覆盖工程	黄土覆盖是通过对火区地表用黄土等具有一定密实性的惰性材料进行覆盖，起到密闭火区和隔绝氧气的作用。本项目火区黄土覆盖范围为采坑底部封闭煤层露头，面积为 38501m²。
		采坑边坡及边坡垮塌区	削坡降阶 采坑边坡采用削坡降阶的治理方法，采坑内的遗留浮煤进行清理和覆盖，黄土覆盖厚度 1.5m；边坡采用削坡降阶的治理方法，最后进行黄土覆盖，黄土覆盖厚度 0.5m。
		高温矸石堆	仅采取地表注水降温，熄灭燃烧体，并适当进行黄土覆盖。
	临建工程	工区	选在以火区以北 1.5km 地势开阔的区域，包括临时道路、生活区、汽车停放区、机械设备停放维修区、材料库、残煤储煤场等。
		泵房	主要包括水泵房建设、集水池、高位蓄水池及水泵安装。拟在五运干渠旁建 1 座 V=50m³、L3.9×B3.9×H3.5（m）集水池，池内置 2 台（1 用 1 备）200QJ80-144/8×2 型井用潜水泵（Q=80m³/h，H=144m，N=55kW）将渠水提升至灭火工区附近 V=1000m³ 高位蓄水池。
		输水管线	选用Ø159×4.5 无缝钢管，钢号为 Q235，管道总长度约 3.1km，地表敷设。
	依托工程	施工道路	火区至排土场、采土场道路较多，现有道路基本可满足火区运输需要，因此，本项目可利用现有道路。
	辅助工程	交通	火区北部边缘的砂石路和西部的柏油路相连于吐乌大高速路，吐乌大高速路在火区北部 4km 处，内外交通较为便利。
		电源	火区西侧有一回 10kV 电源线路，可为水源地和工区提供 10kV 电源。
		水源	火区内 2 处采坑积水和火区以北 3km 的五运干渠及五工梁干渠作为火区灭火工程水源。
		土源	火区北部圈定了两处第四系杂砂土的土源地，I号土源地位于火区采掘坑西部，面积 0.06km²；II号土源地面积 0.05km²，厚度 5m~20m 不等，平均厚度 18.2m，两处土源赋存土体总量约为 300 万 m³；土质为黄土夹杂砂土的混合物。
	环保工程	废气	施工区域每天定时洒水降尘；合理安排机械使用时间，定期对机械实施维修保养措施；散装物料运输途中要加盖遮挡等封闭措施；施工场地四周设简易围挡等。
		废水	生活污水排入防渗化粪池，定期由吸污车拉运至阜康市东部城区排水-污水处理厂处理。
		噪声	采用低噪声设备，定期对机械设备进行维修保养；合理布置施工场地，强噪声源集中设置；运输车辆合理安排运输路线，控制施工时间，减少夜间运输量。
		固废	剥离产生的土石方用于火区治理区回填工程，剩余部分堆弃至排土场，施工结束后实施植被恢复；生活垃圾集中收集后

		清运至阜康市垃圾填埋场处置；废机油、废润滑油用专用油桶分别收集并加盖密闭暂存于危废暂存间内，交由有资质的危险废物处置单位处理。
生态工程	植被恢复	本项目植被恢复面积为 893731m ² （治理范围、排土场及取土场），撒播草种 893731m ² ，对植被恢复区进行抚育管护，新建标识牌 1 块。

新疆阜康市绿草沟初生煤田火区临建工程均为非永久性建筑，为工区临建工程和泵房临建工程。经现场查勘，选在以火区以北1.5km地势开阔的区域，包括临时道路、生活区、汽车停放区、机械设备停放维修区、材料库、残煤储煤场等；在五运干渠旁建1座V=50m³、L3.9×B3.9×H3.5（m）集水池，池内置2台（1用1备）200QJ80-144/8型井用潜水泵（Q=80m³/h，H=144m，N=55kW）将渠水提升至灭火工区附近V=1000m³高位蓄水池。

2.2.3治理工程范围、面积

（1）治理范围

根据新疆维吾尔自治区煤田地质局一五六煤田地质勘查队 2023 年 8 月提交的《新疆阜康市绿草沟初生煤田火区详细勘查报告》，阜康市绿草沟火区火灾的发生、发展，均为以往露天采挖引起，采坑东西长约 1150m，南北宽约 200m~370m，面积约 409080m²，详见表 2.2.3-1。

阜康绿草沟火区位于露天采坑坑底中西部，东西长约 720m，南北宽约 45m~70m，面积约 43347m²，燃烧深度为 0m~60m，详见表 2.2.3-2。

在露天采坑内边坡均出现垮塌，边坡垮塌区面积约为 50003m²，共 3 处，面积分别为 5539m²、6642m²、37822m²，详见表 2.2.3-3、表 2.2.3-4 和表 2.2.3-5。

露天采坑内及周边存在高温矸石堆，矸石堆面积约 161040m²，共 3 处，面积分别是为 45851m²、112590m²、2599m²。详见表 2.2.3-6、表 2.2.3-7 和表 2.2.3-8。

采坑、火区、边坡垮塌区、高温矸石堆分布图详见图 2.2.3-9。

表 2.2.3-1 采坑范围拐点坐标表（2000 坐标系 3° 带号 29）

序号	X	Y	序号	X	Y
1	4885618.456	593763.4637	24	4885623.64	594637.3995
2	4885611.61	593770.1538	25	4885638.881	594605.6985
3	4885618.22	593880.7607	26	4885620.592	594501.4513
4	4885622.691	593911.8669	27	4885608.399	594454.5096

5	4885615.692	593919.2546	28	4885577.308	594453.9
6	4885668.573	593985.7441	29	4885512.077	594446.5844
7	4885711.879	594009.1223	30	4885442.579	594368.5514
8	4885741.527	594050.1922	31	4885400.514	594314.9037
9	4885773.605	594108.2733	32	4885357.84	594208.218
10	4885833.63	594217.388	33	4885341.99	594142.3776
11	4885901.918	594325.2876	34	4885363.327	594074.0987
12	4885968.831	594452.1553	35	4885401.124	594024.7185
13	4885997.28	594531.2807	36	4885401.124	593983.8731
14	4886026.607	594613.6238	37	4885421.242	593913.1557
15	4886061.356	594705.0687	38	4885418.803	593858.2887
16	4886115.004	594792.8558	39	4885389.541	593761.3571
17	4886124.758	594819.07	40	4885357.23	593688.2012
18	4886066.233	594820.2893	41	4885354.182	593672.3507
19	4885981.494	594812.9737	42	4885420.632	593653.4521
20	4885824.209	594797.7329	43	4885501.713	593649.7943
21	4885701.063	594756.2778	44	4885579.746	593672.9603
22	4885642.538	594725.1866	45	4885606.165	593683.3381
23	4885580.966	594705.6783			

表 2.2.3-2 火区范围拐点坐标表 (2000 坐标系 3° 带号 29)

序号	X	Y	序号	X	Y
1	4885441.347	593801.4709	18	4885644.818	594302.6151
2	4885446.08	593851.889	19	4885614.008	594233.3598
3	4885447.109	593901.2782	20	4885597.887	594216.6453
4	4885436.614	593951.079	21	4885563.501	594230.4641
5	4885412.537	594001.4972	22	4885530.4	594186.7581
6	4885396.074	594050.4748	23	4885504.691	594154.6214
7	4885369.116	594100.2756	24	4885451.335	594118.1162
8	4885365.206	594118.1792	25	4885428.233	594101.0488
9	4885370.556	594149.459	26	4885437.81	594080.4009
10	4885405.334	594166.1279	27	4885445.286	594051.9443
11	4885470.737	594162.8038	28	4885466.99	594001.7834
12	4885521.402	594204.112	29	4885486.212	593952.5196
13	4885555.146	594241.712	30	4885498.483	593902.6056
14	4885576.999	594288.3103	31	4885498.483	593851.0595
15	4885595.638	594348.7274	32	4885498.717	593801.3878
16	4885623.597	594403.3599	33	4885467.538	593680.1208
17	4885692.533	594402.9534	34	4885399.366	593684.3773

表 2.2.3-3 1 号边坡垮塌区范围拐点坐标表 (2000 坐标系 3° 带号 29)

序号	X	Y	序号	X	Y
1	4885418.708	593750.486	14	4885418.921	593870.7141
2	4885397.419	593707.2266	31	4885419.318	593897.7041
3	4885391.885	593702.6065	32	4885416.517	593912.36
4	4885384.165	593699.6857	33	4885417.797	593914.9979
5	4885376.93	593699.4837	34	4885421.179	593916.2929
6	4885370.328	593702.1366	35	4885426.498	593914.9602

7	4885367.206	593706.6538	36	4885433.19	593910.2604
8	4885367.77	593712.1974	37	4885435.894	593905.9447
9	4885380.142	593733.8051	38	4885437.137	593900.026
10	4885395.791	593766.2757	39	4885436.792	593882.333
11	4885400.244	593780.2789	40	4885438.471	593829.1942
12	4885408.49	593814.4712	41	4885436.635	593805.5392
13	4885414.492	593842.451	42	4885432.851	593786.0088

表 2.2.3-4 2 号边坡垮塌区范围拐点坐标表 (2000 坐标系 3° 带号 29)

序号	X	Y	序号	X	Y
1	4885502.592	593988.8906	20	4885601.483	593960.9578
2	4885493.607	594011.4124	21	4885597.712	593956.9554
3	4885492.846	594018.9266	22	4885593.065	593954.1505
4	4885493.515	594023.3833	23	4885588.691	593953.1924
5	4885496.089	594027.1273	24	4885584.305	593953.5615
6	4885499.941	594029.6353	25	4885560.832	593962.9019
7	4885505.384	594030.8467	26	4885556.253	593963.5012
8	4885509.795	594030.1034	27	4885550.734	593962.7909
9	4885520.719	594019.141	28	4885544.766	593960.2433
10	4885530.401	594013.4887	29	4885539.89	593956.0155
11	4885538.288	594010.9487	30	4885538.535	593952.7556
12	4885544.726	594010.8032	31	4885537.531	593943.6848
13	4885576.109	594014.8641	32	4885535.512	593940.036
14	4885595.573	594012.444	33	4885530.645	593937.4776
15	4885600.668	594010.4923	34	4885525.119	593936.8085
16	4885604.349	594007.8762	35	4885519.797	593937.954
17	4885609.857	593999.3856	36	4885516.067	593941.1481
18	4885612.061	593987.5775	37	4885513.634	593945.8492
19	4885609.536	593975.8164	38	4885509.33	593959.1045

表 2.2.3-5 3 号边坡垮塌区范围拐点坐标表 (2000 坐标系 3° 带号 29)

序号	X	Y	序号	X	Y
1	4885381.193	594209.8512	37	4885607.639	594426.8892
2	4885389.476	594220.1576	38	4885604.559	594409.6454
3	4885394.772	594229.318	39	4885604.912	594403.0149
4	4885397.876	594238.7864	40	4885608.136	594397.9582
5	4885399.542	594249.5012	41	4885616.773	594393.1949
6	4885399.741	594261.2512	42	4885619.826	594390.4029
7	4885393.428	594295.0033	43	4885621.093	594386.2421
8	4885393.141	594303.0942	44	4885620.57	594380.9359
9	4885394.646	594312.8983	45	4885617.096	594372.5762
10	4885399.803	594332.2728	46	4885607.611	594363.0444
11	4885401.744	594337.2698	47	4885603.619	594356.0815
12	4885404.727	594341.6156	48	4885592.337	594310.5082
13	4885413.47	594348.2535	49	4885587.508	594294.9836
14	4885417.642	594349.5372	50	4885581.055	594280.0393
15	4885421.135	594349.4308	51	4885573.356	594265.6981

16	4885423.37	594348.4933	52	4885567.015	594255.7968
17	4885425.26	594346.1921	53	4885558.276	594245.5616
18	4885428.014	594335.2729	54	4885557.135	594241.3373
19	4885430.634	594331.3407	55	4885557.561	594232.4329
20	4885438.312	594329.7458	56	4885553.171	594224.9972
21	4885443.621	594330.8429	57	4885536.495	594212.2832
22	4885446.661	594332.5078	58	4885530.034	594209.044
23	4885451.028	594337.9034	59	4885522.301	594206.6064
24	4885481.603	594393.5776	60	4885507.062	594204.586
25	4885488.63	594403.9976	61	4885485.471	594206.039
26	4885497.681	594412.7334	62	4885463.976	594203.2748
27	4885516.882	594426.3275	63	4885442.407	594205.192
28	4885531.288	594438.7697	64	4885434.381	594204.8763
29	4885538.765	594443.624	65	4885421.668	594200.6506
30	4885545.52	594446.0744	66	4885384.972	594181.0284
31	4885553.458	594447.4987	67	4885370.153	594179.0357
32	4885572.48	594446.989	68	4885362.314	594180.0216
33	4885591.162	594443.4604	69	4885358.615	594183.6704
34	4885596.814	594440.7983	70	4885358.502	594188.4246
35	4885603.215	594435.7904	71	4885360.85	594191.5818
36	4885606.458	594431.6023	72	4885370.927	594199.7231

表 2.2.3-6 1 号高温矸石堆范围拐点坐标表 (2000 坐标系 3° 带号 29)

序号	X	Y	序号	X	Y
1	4885836.662	593863.4773	30	4885674.425	593955.1281
2	4885824.129	593834.3744	31	4885691.157	593949.1761
3	4885800.801	593788.5322	32	4885694.793	593949.9797
4	4885794.414	593780.3605	33	4885698.533	593952.996
5	4885785.691	593773.3383	34	4885704.51	593964.8397
6	4885774.568	593767.339	35	4885704.372	593984.2033
7	4885760.652	593762.2882	36	4885707.35	593992.6702
8	4885749.714	593760.1732	37	4885731.492	594026.4209
9	4885736.447	593759.5919	38	4885753.961	594068.5415
10	4885676.99	593762.4735	39	4885765.602	594082.8249
11	4885671.223	593764.1091	40	4885773.439	594088.2413
12	4885665.926	593766.8717	41	4885780.225	594089.5272
13	4885657.877	593775.379	42	4885787.781	594088.6418
14	4885653.672	593783.4576	43	4885795.755	594085.6471
15	4885649.056	593796.0978	44	4885803.573	594080.8427
16	4885645.126	593815.3696	45	4885808.479	594075.9323
17	4885645.097	593827.9925	46	4885813.372	594069.0301
18	4885649.604	593843.489	47	4885824.472	594047.753
19	4885650.408	593849.5481	48	4885828.497	594033.57
20	4885649.708	593854.328	49	4885829.481	594019.6137
21	4885645.231	593864.6162	50	4885827.767	594010.8007
22	4885643.307	593872.0795	51	4885818.774	593985.0044

23	4885639.838	593907.1226	52	4885816.774	593966.7902
24	4885639.65	593920.4354	53	4885817.465	593952.7983
25	4885642.661	593939.9515	54	4885820.684	593940.6335
26	4885645.151	593944.7965	55	4885826.579	593927.8871
27	4885648.994	593948.7751	56	4885835.096	593914.051
28	4885654.308	593951.8913	57	4885844.381	593903.5026
29	4885660.311	593953.8252	58	4885847.137	593898.6218
表 2.2.3-7 2 号高温矸石堆范围拐点坐标表 (2000 坐标系 3° 带号 29)					
序号	X	Y	序号	X	Y
1	4885984.72	594553.1703	35	4885677.129	594457.1799
2	4885972.713	594532.9698	36	4885673.913	594471.4783
3	4885962.82	594519.1586	37	4885673.54	594492.0797
4	4885931.168	594479.1424	38	4885677.964	594538.2438
5	4885910.379	594443.8742	39	4885680.411	594652.6419
6	4885901.283	594434.7407	40	4885681.563	594660.3277
7	4885877.466	594418.295	41	4885683.879	594667.6473
8	4885865.411	594406.2809	42	4885687.142	594673.6698
9	4885855.907	594394.6673	43	4885692.21	594679.6232
10	4885850.751	594386.1539	44	4885702.444	594687.0391
11	4885840.628	594364.4066	45	4885727.72	594699.6566
12	4885832.3	594350.4695	46	4885763.723	594721.4307
13	4885822.483	594330.9183	47	4885786.554	594733.8939
14	4885815.961	594321.8618	48	4885822.217	594749.7988
15	4885810.03	594318.4715	49	4885853.431	594760.5574
16	4885803.641	594318.9675	50	4885880.638	594767.3887
17	4885799.499	594321.4138	51	4885903.343	594771.0613
18	4885791.59	594331.3232	52	4885920.305	594771.7284
19	4885786.193	594333.0522	53	4885955.216	594769.1448
20	4885780.65	594331.9826	54	4885980.249	594769.8294
21	4885748.191	594318.367	55	4886005.054	594772.8773
22	4885741.764	594318.8058	56	4886025.737	594780.1103
23	4885734.416	594323.6411	57	4886030.539	594780.3365
24	4885728.808	594331.9477	58	4886036.39	594779.0892
25	4885726.053	594341.3706	59	4886047.05	594773.644
26	4885733.508	594386.7599	60	4886055.186	594764.9359
27	4885733.272	594395.5566	61	4886058.612	594755.9048
28	4885730.742	594404.1603	62	4886057.947	594744.2444
29	4885724.918	594414.6193	63	4886050.887	594714.8923
30	4885716.306	594422.8921	64	4886030.079	594669.5092
31	4885704.905	594429.1504	65	4886026.425	594658.0797
32	4885691.326	594431.9666	66	4886017.575	594622.1586
33	4885685.94	594436.0628	67	4885999.444	594580.8914
34	4885682.502	594441.9103			
表 2.2.3-8 3 号高温矸石堆范围拐点坐标表 (2000 坐标系 3° 带号 29)					
序号	X	Y	序号	X	Y

1	4885520.4	594175.4307	11	4885469.338	594169.3574
2	4885516.448	594168.0543	12	4885474.503	594189.9407
3	4885511.127	594153.4046	13	4885476.564	594193.7466
4	4885505.958	594144.1805	14	4885479.35	594196.2228
5	4885502.013	594140.3187	15	4885484.212	594197.6214
6	4885496.681	594139.1082	16	4885514.905	594198.6536
7	4885490.365	594141.1681	17	4885525.498	594202.5911
8	4885477.288	594150.4401	18	4885527.598	594201.9637
9	4885471.144	594157.3165	19	4885531.826	594198.1709
10	4885468.991	594163.1054	20	4885537.061	594197.0026

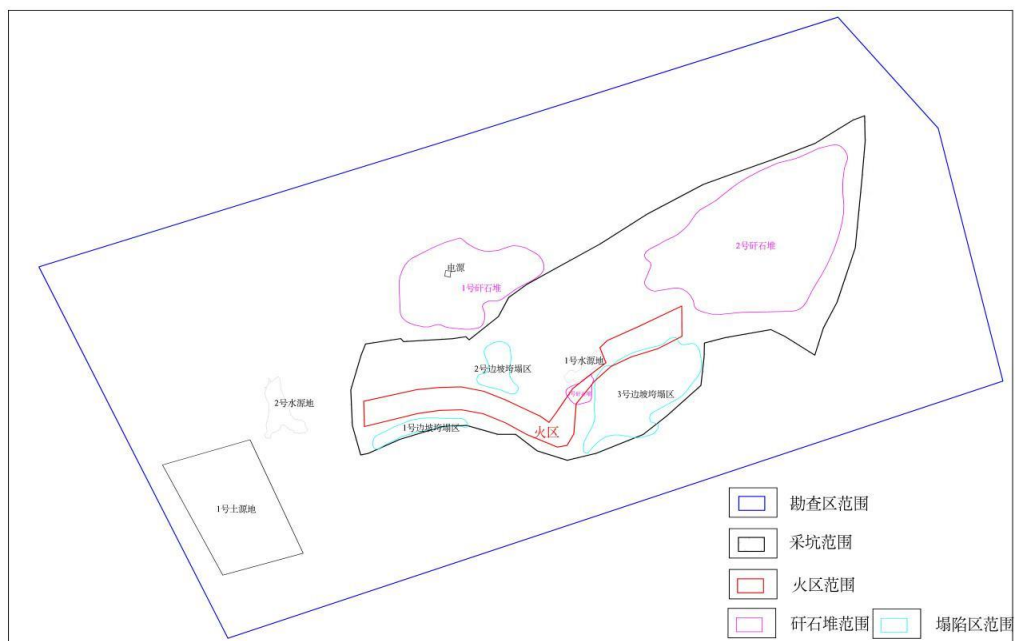


图 2.2.3-9 采坑、火区、边坡垮塌区、高温矸石堆分布示意图

根据《新疆阜康市绿草沟初生煤田火区详细勘查报告》，阜康市绿草沟火区火灾的发生、发展，均为以往露天采挖引起，综合分析火区范围，火区影响范围，圈定火区治理范围，本次设计总治理面积为 454931m²。

采坑东西长约 1150m，南北宽约 200m~370m，面积约 409080m²；火区位于露天采坑坑底中西部，东西长约 720m，南北宽约 45m~70m，面积约 43347m²；在露天采坑内边坡均出现垮塌，边坡垮塌区面积约为 50003m²，共 3 处，面积分别为 5539m²、6642m²、37822m²；露天采坑内及周边存在高温矸石堆，矸石堆面积约 161040m²，共 3 处，面积分别是 45851m²、112590m²、2599m²；火区，边坡塌陷区，2、3 号高温矸石堆在采坑范围内，因此本次设计总治理范围为 454931m²。

(2) 治理面积

根据《新疆阜康市绿草沟初生煤田火区详细勘查报告》，阜康市绿草沟火区火灾的发生、发展，均为以往露天采挖引起，采坑东西长约 1150m，南北宽约 200m~370m，面积约 409080m²；火区位于露天采坑坑底中西部，东西长约 720m，南北宽约 45m~70m，面积约 43347m²，燃烧深度为 0m~60m；在露天采坑内边坡均出现垮塌，边坡垮塌区面积约为 50003m²，共 3 处，面积分别为 5539m²、6642m²、37822m²；露天采坑内及周边存在高温矸石堆，矸石堆面积约 161040m²，共 3 处，面积分别是为 45851m²、112590m²、2599m²，本次设计总治理面积为 454931m²，详见表 2.2.3-10。

表 2.2.3-10 本次设计治理面积一览表

项目	子编号	火区尺寸	火区面积 (m ²)	燃烧深度 (m)	备注
采坑	——	东西长约 1150m， 南北宽约 200m~370m	409080		
火区	——	东西长约 720m， 南北宽约 45m~70m	43347	0~60	采坑内
边坡垮塌区	1 号边坡垮塌区	长约 210m，宽约 25m~30m， 垮塌高度约 25m	5539		采坑内
	2 号边坡垮塌区	长约 95m，宽约 20m~100m， 垮塌高度约 15m	6642		采坑内
	3 号边坡垮塌区	长约 260m，宽约 30m~185m， 垮塌高度约 60m	37822		采坑内
	小计		50003		
高温矸石堆	1 号高温矸石堆		45851	地表	采坑外
	2 号高温矸石堆		112590	地表	采坑内
	3 号高温矸石堆		2599	地表	采坑内
	小计		161040		

2.2.4 治理内容

根据火区块段的划分，为 4 种类型统一治理，治理总面积为 454931m²，其中火区采用地表注水降温、剥离挖除火源体及覆盖的灭火方法；采坑边坡及边坡垮塌区采用削坡降阶及覆盖的治理方式；高温矸石堆采用地表注水降温及覆盖的治理方式。

对采坑的治理方法，采坑边坡采用削坡降阶的治理方法，采坑内的遗留浮煤进行清理和覆盖，黄土覆盖厚度 1.5m。该区域治理目标为防止次生地质灾害，防止煤层自燃，产生新的火区为总目标，工艺重点为削坡降

阶和覆盖。

对火区的治理方法，在采用地表注水降温、剥离挖除火源体及覆盖的的灭火方法开展灭火工程时，注水工程尽量降低单位燃烧体体积降温用水消耗量，最后再进行黄土覆盖，黄土覆盖厚度 1.5m。该区域治理目标以达到彻底熄灭为总目标，工艺重点为地表注水降温、剥离挖除火源体及黄土覆盖。

对边坡垮塌区的治理方法，边坡采用削坡降阶的治理方法，最后进行黄土覆盖，黄土覆盖厚度 0.5m。该区域治理目标为防止次生地质灾害，防止煤层自燃，产生新的火区为总目标，工艺重点为削坡降阶和覆盖。

对高温矸石堆的治理方法，仅采取地表注水降温，熄灭燃烧体，并适当进行黄土覆盖。在开展灭火工程时，注水工程尽量降低单位燃烧体体积降温用水消耗量。该区域治理目标以达到彻底熄灭为总目标，工艺重点为地表注水降温。

2.2.5主要技术特征

根据燃烧状况及外部条件，该火区采用剥离、注水和黄土覆盖的综合治理方法进行设计。各主要灭火工程量如下表 2.2.5-1：

表 2.2.5-1 火区灭火工程量汇总表

序号	工程项目	单位	工程量	备注
1	剥离工程	万 m ³	1067.83	
2	黄土覆盖工程	m ³	769957	
3	回填工程	万 m ³	1047.55	
4	注水总量	m ³	142176	

本项目在火区东北侧约1km处设置临时堆土场，且堆土场面积及空间有较大局限。火区总剥离工程量为10.68Mm³，回填工程量约10.47Mm³，排土场容量13.83Mm³，剩余剥离物可直接堆弃到北外堆土场，待火区治理形成内排空间后，即可进行内排，后期进行边坡防护、场地平整，待场地平整后进行生态恢复。

2.2.6主要设备

灭火工程主要设备数量型号见表 2.2.6-1。

表 2.2.6-1 主要设备数量型号表

序号	名称	规格及型号	单位	数量	备注
一	采掘设备				
1	液压挖掘机	6.0m ³	台	5	剥离、用油

2	潜孔钻机	150mm	台	2	用油
3	炮孔填塞机	TS	台	1	
4	前装机	5m ³	台	2	工作面辅助
5	履带推土机	320HP	台	1	工作面辅助
二	运输设备				
1	卡车	65t（运岩）	台	18	剥离
三	排土设备				
1	履带推土机	320HP	台	1	排土
四	辅助设备				
1	轮式推土机	320HP	台	1	道路养护
2	前装机	ZL-50	台	2	
3	液压挖掘机	2.5m ³	台	2	
4	压路机	YZ20JC 20t	台	1	
5	平路机	G710B	台	1	
6	自卸卡车	东风 15t 自卸卡车	台	2	
7	洒水车	40t	台	3	洒水降尘
8	加油车	东风 153 15t	台	2	流动加油车
9	平板拖车	NW 204 JR	台	1	
10	面包车	金杯车 SY6480AF	台	2	
11	通勤客车		台	3	
12	越野车		台	4	
13	生产指挥车		台	6	
14	消防车		台	1	
15	救护车		台	1	
16	边坡监测仪	GNSS 自动监测系统	台	24	
17	边坡监测仪	边坡监测雷达	台	2	
18	井用潜水泵	100SLD85-45×3 型	2	1 用 1 备	

2.2.7 公用工程

（1）水源

① 灭火用水量

灭火用水量仅火区注水量。

利用常温的水跟火区高温煤岩体作用通过水的升温和汽化将火区内的热量吸收后带出地表，从而达到降温 and 灭火的目的。火区注水量的计算首先在火区地表布设剖面线，计算出剖面线上温度异常体的平均截面积，再计算出火区温度异常体的体积。通过火区温度异常体温度降至灭火设计的目标温度（100℃）所放出的热量与注水温度从常温升至 100℃或汽化所吸收得热量的等量关系来计算火区注水量。

根据本火区灭火方法确定，本火区注水主要为地表注水降温用水，因此需按照火区范围等情况重新对其用水量进行计算。根据详细报告确定火

区燃烧平均温度为 140℃。另外本次灭火治理考虑对火区周边 3 处矸石堆，同时进行注水降温处理，矸石堆平均温度约 110℃。

火区岩石平均温度降至灭火设计降温目标温度计算公式如下：

$$Q = (k_1 + k_2) * L * S * (1 + K)$$

式中 Q—火区注水量(m³)；

L—火区沿燃烧煤层走向的长度(m)；

S—火区内煤层倾向上温度异常体截面平均面积(m²)；

k—水的流失系数，取 k=0.05~0.20。取 0.1

k₁—第一注水系数，岩石温度由 T 降至 100℃；

k₂—第二注水系数，岩石温度由 100℃降至设计目标温度 t，
t=100；

$$k_1 = [2214.82 (T - 100)] / [4186.8 (100 - t_0) + 2256685];$$

$$k_2 = [0.529(100 - t)] / [50 + t/2 - t_0], k_2 = 0。$$

式中 T—火区岩石平均温度(℃)。

t₀—供水温度，10℃。

经计算，火区注水量为 142176m³。注水工程量见表 2.2.7-1。

表 2.2.7-1 各区域注水工程量

序号	区域	平均燃烧体 积(m²)	走向长 度	流失系数	k ₁	注水量(m³)
1	火区	2234	1280	0.1	0.0336	105816
2	高温矸石 1	45851	15	1.05	0.0084	6073
3	高温矸石 2	112590	30	1.05	0.0084	29827
4	高温矸石 3	2599	20	1.05	0.0084	459
合计						142176

②水源

根据《新疆阜康市丁家湾煤田火区详细勘察报告》，火区附近有 4 处水源。

a.采坑积水

①火区内采坑底部有 1 处采坑积水，水源地面积 2324m²，积水深度在 0~3.2m，平均深度 2m，估算储水量 4648m³，详见图 2.2.7-2。

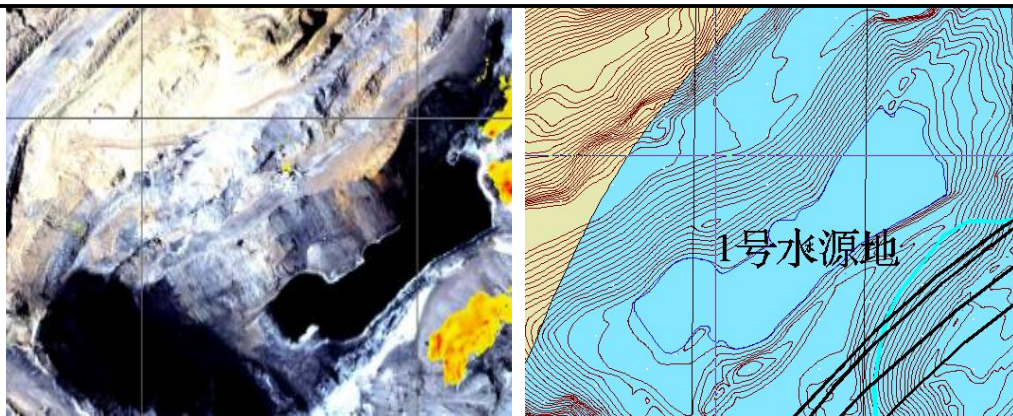


图 2.2.7-2 水源一

②火区西侧采坑有 1 处采坑积水，水源地面积 6140m^2 ，经过实地测量，积水深度在 $0\sim 4.5\text{m}$ ，由岩层渗出汇聚而成，平均深度 3.2m ，估算储水量 19648m^3 ，详见图 2.2.7-3。

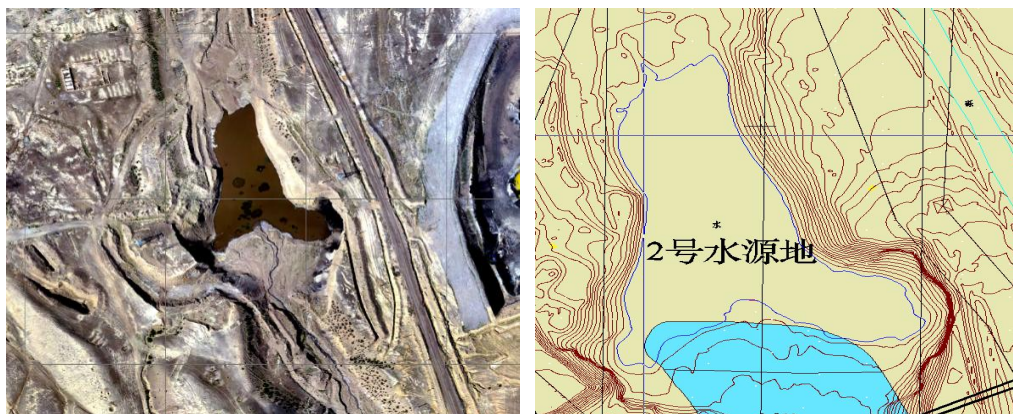


图 2.2.7-3 水源二

b.五运干渠及五工梁干渠

勘查区以北 3km 存在五运干渠及五工梁干渠，其管线为博格达峰雪山融水，为农业灌溉及一般工业用水。详见图 2.2.7-4。



图 2.2.7-4 水源三

c. 优派能源公司的输水管道

勘察区西南 1.0km 处，优派能源公司架有输水管道，自水管站埋管至其工业园区，流量较大，详见图 2.2.7-5。



图 2.2.7-5 水源四

③输水线路

经现场踏勘和调查，两处采坑积水虽水量不大，但从环保和资源利用角度考虑，应予以优先利用，不足部分再考虑从五运干渠取水，因此设计选择上述三处水源均作为火区灭火工程水源。

五运干渠位于火区北部约 3.0km，水源地取水口高程+700m，灭火工区坑边最高标高约+810m，地形高差 $810-700 \approx 110\text{m}$ 。考虑管道系统漏损等因素，实际设计用水量按 $69\text{m}^3/\text{h}$ 考虑。

根据所选线路的地形条件只能采用一级加压输水方式，输水系统流程为“五运干渠→集水池→输水管路→灭火工区附近高位蓄水池”。设计在五运干渠旁建 1 座 $V=50\text{m}^3$ 、 $L3.9 \times B3.9 \times H3.5$ (m) 集水池，池内安装 2 台(1 用 1 备)200QJ80-144/8 型井用潜水泵($Q=80\text{m}^3/\text{h}$, $H=144\text{m}$, $N=55\text{kW}$)将渠水提升至灭火工区附近 $V=1000\text{m}^3$ 已建蓄水池。

输水管路选用 $\text{Ø}159 \times 4.5$ 无缝钢管，钢号为 Q235，管道总长度约 3.1km，地表敷设，法兰连接，管道外刷两道环保沥青防腐，内喷涂环保聚乙烯 (PE) 防腐。选用直埋型套筒补偿器满足管道的热胀冷缩补偿。

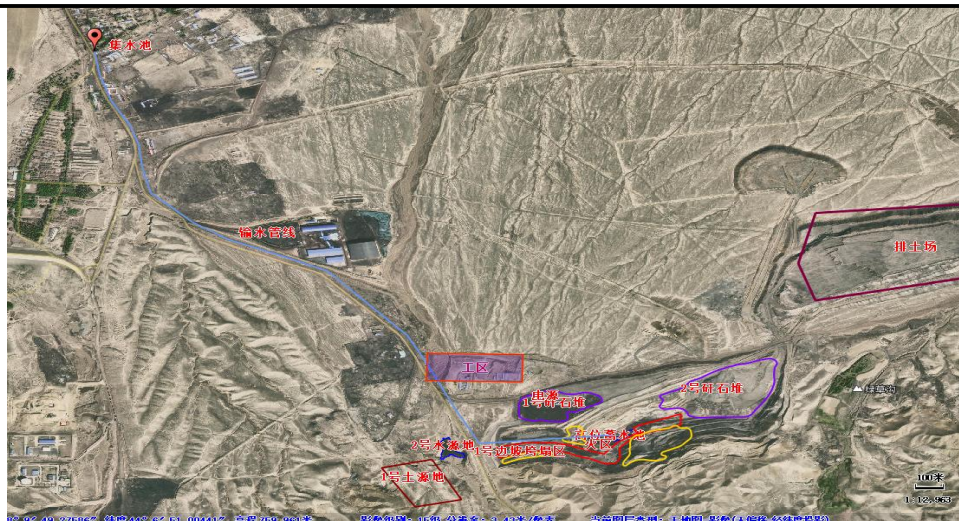


图 2.2.7-6 输水管线示意图

(2) 土源

阜康市绿草沟初生火区内地表广泛分布有第四系全新统冲洪积及风积层，由砂砾石、亚砂土组成，厚度 5m~20m，周围排土场亦有大量岩土废料可供利用。火区北部圈定了两处第四系杂砂土的土源地，I号土源地位于火区采掘坑西部，面积 0.06km²；II号土源地面积 0.05km²，厚度 5m~20m 不等，平均厚度 18.2m，由矿区道路进入火区，运距 500m~1200m。通过计算，两处土源赋存土体总量约为 300 万 m³；土质为黄土夹杂砂土的混合物，能够满足灭火工程覆盖用土要求。土源地详见图 2.2.7-6。

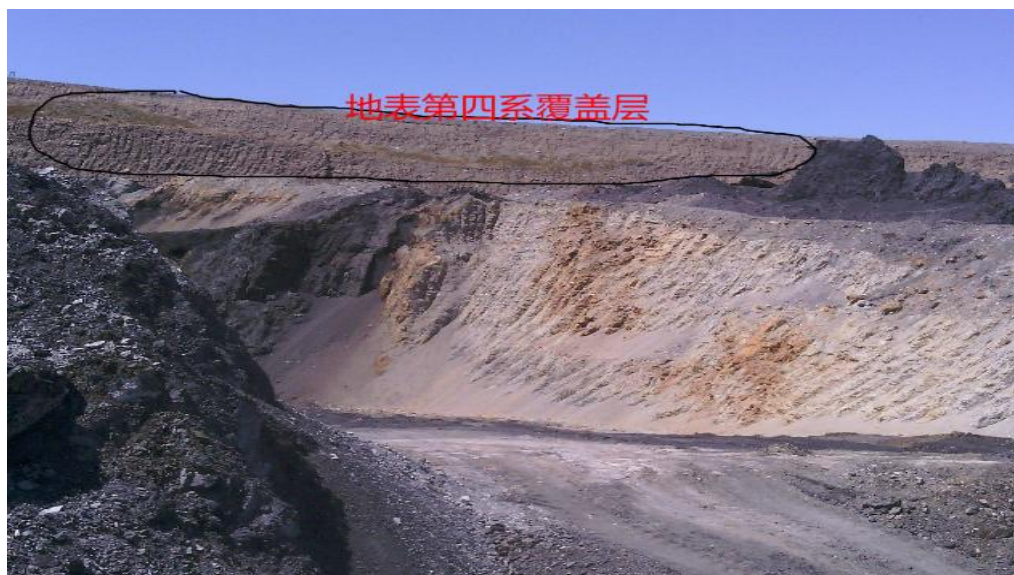


图 2.2.7-7 土源地示意图

根据初步设计，本项目I号土源地设置为取土场，治理所需黄土覆盖

量为 76.99 万 m³，需要取土场面积 0.043km³，I号土源地面积 0.06km³。能满足全部覆盖需求。取土场详见表 2.2.7-8、图 2.2.7-9。

表 2.2.7-8 取土场范围拐点坐标

序号	2000 国家大地坐标系（3° 带号 29）	
	X	Y
1	4885331.4271	29593221.4196
2	4885081.1259	29593358.4811
3	4885130.8409	29593541.4599
4	4885388.6493	29593420.5543
5	4885331.4271	29593221.4196



图 2.2.7-9 取土场示意图

火区黄土覆盖工程量为 769957m³，火区砂土覆盖厚度为 150cm，选取土源地的土资源可满足本项目火区灭火工程取土需求。

（3）电源

工区电源：工区位于火区西北约 350m 处，工区电源“T”接于火区西侧 10kV 电源线路，导线规格为：LGJ-50/0.4km，为本次灭火工程工区用电负荷提供电源。

取水点电源：供水系统位于火区西北面 2700m 处水库旁，取水点电源“T”接于火区西侧 10kV 电源线路，导线规格为：LGJ-50/3km，为本次灭火工程供水系统提供电源。

本次火区落实了水源、电源及土源等外部条件，且均可以满足火区施工要求，为灭火施工创造良好条件。

总平面及现场布置

火区位于阜康市东南 16km 处的溴煤沟~五宫河之间的芦草泉一带，东起溴煤沟东部边界，西至五宫河东岸，行政区划属阜康市管辖。

本火区为无矿权的火区，设计火区治理范围包括采坑、火区、边坡垮

	塌区和高温矸石堆，总面积为 454931m²。 堆土场：火区治理期间剥离物可直接堆弃到北外堆土场，堆土场容量 13.83Mm³，面积为 43.28hm²，待火区治理结束后，即可进行内排。 取土场：I号土源地设置为取土场，取土场位于火区采掘坑西部，面积 0.06km²。 供水管线：根据初步设计及火区灭火用水需求，综合考虑应优先利用两处采坑积水，不足部分再考虑从五运干渠取水；输水方式采用一级加压输水方式，输水系统流程为“五运干渠→集水池(V=50m³、L3.9m×B3.9m×H3.5m)→输水管路(Ø159×4.5、3.1km)→灭火工区附近高位蓄水池(V=1000m³)”。输水管路选用Ø159×4.5 无缝钢管，钢号为 Q235，管道总长度约 3.1km，地表敷设，法兰连接，管道外刷两道环保沥青防腐，内喷涂环保聚乙烯（PE）防腐。选用直埋型套筒补偿器，可以满足管道的热胀冷缩补偿。 供电管线：根据初步设计，在供水系统附近设一座柱上变电亭，变压器容量为 10/0.4kV 250kVA，负荷率为 50%，电源“T”接于火区西侧 10kV 电源线路，10kV 供电线路规格为 LGJ-50，线路长度为 3km，电源线路电压损失为 0.26%，线路全线按IV级污秽区设计，采用复合绝缘子，电杆采用 Φ190 锥形钢筋砼杆，平均杆高 12m，线路平均档距 70m，电杆均采用铁横担，基础为预制砼底、拉、卡盘，沿线以高山地貌为主，在选择线路路径时，应避开采空区，满足供电要求；变电亭下方设两台动力配电柜（防护等级 IP65），内设 3 台变频器，为井用潜水泵供电。 在工区设一座柱上变电亭，变压器容量为 10/0.4kV 100kVA，负荷率为 60%，电源“T”接于火区西侧 10kV 电源线路，10kV 供电线路规格为 LGJ-50，线路长度为 0.4km，电源线路电压损失为 0.016%，线路全线按IV级污秽区设计，采用复合绝缘子，电杆采用 Φ190 锥形钢筋砼杆，平均杆高 12m，线路平均档距 70m，电杆均采用铁横担，基础为预制砼底、拉、卡盘，沿线以高山地貌为主，在选择线路路径时，应避开采空区，满足供电要求；变电亭下方设两台动力配电柜（防护等级 IP65），为工区所有用电设备供电。
--	--

	工区：经现场查勘，选在以火区以北 1.5km 地势开阔的区域，包括临时道路、生活区、汽车停放区、机械设备停放维修区、材料库、残煤储煤场等。本项目总平面布置见附图 2.2.7-10。
施工方案	2.4 施工方案 根据火区的特点，治理范围包括采坑、火区、边坡垮塌区和高温矸石堆。设计共划分 4 种类型进行治理，总治理面积为 454931m²。 2.4.1 灭火方法的确定 按照《煤田火灾灭火规范》第四条第四款，“坚持因地制宜、标本兼治、综合治理，有利于煤田开发和资源合理利用的原则”，参照“新疆煤田火灾防治研讨会专家组意见、新疆煤田火灾防治研讨会纪要（2021 年 8 月 3 日）”论证分析，火区为低山丘陵急倾斜煤层火区，适合采用以剥离挖除火源体为主的灭火方法或综合灭火方法。 根据火区燃烧状况、结合现有火区治理方法和施工经验、外部条件、施工工期、后期井工开发等情况，确定本火区采用地表注水降温、剥离挖除火源体及覆盖的灭火方法；采坑边坡及边坡垮塌区采用削坡降阶及覆盖的治理方式；高温矸石堆采用地表注水降温及覆盖的治理方式。 2.4.2 施工工艺 项目为矿山生态环境恢复治理，污染影响时段主要为施工期，其基本工序及污染环节如下： （1）灭火工程的实施 1) 火区灭火工程的实施 项目前期准备（勘查、设计、招标、临建工程）→注水工程→剥离工程→覆盖工程→监测工程→竣工验收。 灭火工艺主要包括剥离、注水、覆盖和植被复耕等。 ①对火区地表高温区注水，扑灭地面明火，降低地面温度，为机械设备能在安全温度范围内机械施工作业奠定基础。



图 2.4.2-1 火区地表注水

②由推土机、挖掘机相互配合进行火区地表剥离平整工作，填充塌陷坑、裂隙及浅部空区以形成工作面。



图 2.4.2-2 剥离平整

③对火区地表进行地表注水施工，将深部火源温度降到《煤田火灾灭火规范》要求的温度。

④在平整过的治理区地表上覆盖黄土，封闭地表裂隙并辅以机械压实。并对治理区覆盖面及采土场进行植被复耕，保证生态环境的恢复。



图 2.4.2-3 黄土覆盖



图 2.4.2-4 植被恢复后火区地貌

2) 采坑边坡及边坡垮塌区治理的实施

采坑边坡采用削坡降阶的治理方法，采坑内的遗留浮煤进行清理和覆盖，黄土覆盖厚度 1.5m；边坡采用削坡降阶的治理方法，最后进行黄土

	覆盖，黄土覆盖厚度 0.5m。 3) 高温矸石堆治理的实施 高温矸石堆仅采取地表注水降温，熄灭燃烧体，并适当进行黄土覆盖。 (2) 各施工段工艺 1) 钻探工程施工 根据确定的火区治理方法及工艺，本火区无灭火钻孔。 2) 注水工程施工 注水施工即地面注水施工，地面注水目的是扑灭地表明火和降低地面温度，以确保钻探施工和剥离施工的安全实施。因此，该火区开展灭火施工前，首先向火区地面注水。开始可利用地表裂隙、塌陷坑注水，之后可利用人工鱼鳞坑注水，在火区地表温度降到要求温度以下后，实施火区机械剥离平整作业。 绿草沟火区注水工程实施时，先对火区周边的高温裂隙注水。在注水过程中，应不断变动注水位置，使水充分汽化。当温度将达到《煤田火灾灭火规范》的要求后，逐步向火区中间推进。 3) 注浆工程施工 根据确定的灭火方法及工艺，本火区无注浆工程。 4) 剥离平整工程施工 剥离平整是灭火施工最重要和基础的一道工艺，是为了剥除火区浅部露头火源及部分煤层顶板烧变岩，并改造深部火区上部的地形条件，为注水及覆土等工程创造一个合适的施工场地。 本项目先对火区进行剥离，剥除火体及部分烧变岩，待该工序完成后再将剥离物回填火区平整场地，最后再覆土密闭火区，避免因漏风致使已扑灭火灾复燃，同时在火区地表覆盖黄土也有利于植被的生长，起一定的环保作用。本项目剥离深部标高+700m~+750m 水平，为减少剥离工程量，采用阶梯式。 ①覆盖作业 为确保着火煤层与空气彻底隔绝，需对裸露出的火区进行覆盖，主要采用沙土、粘土等填充物覆盖裸露着火体，降低其燃烧温度，阻断其供氧
--	--

通道，便于剥离作业。

②剥离作业

火区剥离包括机械剥离和爆破剥离。火区机械剥离一般采用推土机和挖掘机配合进行剥离施工，挖掘机对火区下部较为坚硬的岩石进行免爆松动和破碎，然后进行挖运，推土机对火区上部的软岩石或破碎岩石进行推运。

爆破剥离一般采用推土机、挖掘机和浅孔爆破凿眼机配合进行剥离施工，对于火区上部坚硬的岩石，可采用浅孔爆破凿眼机打炮眼，进行分层松动爆破后，再使用推土机进行推运作业。

剥离区域内应自上而下分台阶进行剥离，高度控制在 10m，当台阶高度大于 10m 后，每三个 10m 高边坡间设置一个 18m 宽的运输平盘和一个 5m 的安全平盘，台阶坡面角为 65° ，运输平盘与安全平盘交替留设，一个安全平盘与一个运输平盘为一组。

在剥离作业前必须通过实施超前注水，降低火体温度，使火区内温度降低至规范要求以下，进而挖除火体。作业时要随时观察，发现塌陷及其它危险情况时立即停止作业，人员及设备迅速撤离现场；待制定专项安全措施，确保施工无危险后方可继续施工；作业完成后，所有人员和设备不得滞留火区。

为减少剥离对周边环境的影响，本项目应严格按照环评要求采用防护措施，如对剥离坑进行定期洒水降尘，加强运输车辆的管理，对运输车辆采用篷布遮盖等，火区治理到最低标高、底部形成一定空间后应及时回填。

③穿孔爆破

为了提高采掘设备的作业效率，根据现场剥离情况，若需对剥离区下部坚硬岩组进行穿孔、爆破。穿孔、爆破工作需委托爆破公司完成，爆破相关内容如下。

I. 穿孔方式和爆破方法

穿孔爆破方式采用多排垂直深孔微差松动爆破。根据岩性和开采参数，穿孔设备选用孔径 120mm 的钻机穿孔，主炸药选用多孔粒状铵油炸药，起爆药选用 2 号岩石炸药。经过计算钻机的型号及数量见表 2.4.2-5。

穿孔设备配备干式除尘器，配备干式捕尘罩。

表 2.4.2-5 钻机的型号及数量表

序号	名称	型号	单位	数量	主要参数
1	潜孔钻机	HC725B (配捕尘罩)	台	2	孔径：90-120mm；孔深：30m；耗气量：7-12m ³ /min；工作气压：0.5-1.4 MPa，重量 3.2t。
2	空压机	XHG600-8	台	2	排气量：17m ³ /min；排气压力：0.8Mpa；额定功率：132 kW；重量 2.9t。

II. 爆破参数

台阶高度 10m，采掘带宽度 16m，钻孔直径 120mm，垂直钻孔，设超钻 1.0m。穿爆台阶孔网布置参数见表 2.4.2-6。

表 2.4.2-6 爆破参数表

序号	项目名称	单位	岩层
1	台阶高度	m	10
2	台阶坡面角	°	65
3	采掘带宽度	m	16
4	孔径	mm	120
5	底盘抵抗线	m	6
7	孔距	m	5.5
8	行距	m	5
9	炮孔密集系数		0.92
10	钻孔超深	m	1
11	炮孔长度	m	11
12	装药长度	m	6.84
13	填塞长度	m	4.16
14	装药密度	kg/m ³	850
15	每孔装药量	kg	102.67
16	每孔爆破量	m ³	293
17	爆破率	m ³ /m	26.67
18	炸药平均单耗	kg/m ³	0.35

注：表中参数为理论值，在实际爆破施工中根据现场实际情况调整确定。

III. 起爆方法及起爆顺序

a. 起爆方法

起爆方式为采用非电导爆系统，为减少操作复杂及降低成本，采用行间微差爆破提高爆破效果，采用毫秒微差雷管。

b. 起爆顺序

起爆顺序为：激发枪→导爆管→毫秒雷管→(孔内)瞬发雷管→多孔粒状铵油炸药（爆破）。前排至后排依次起爆，煤、岩石台阶的起爆方式和

起爆顺序相同。

IV. 爆破材料消耗

灭火工程爆破材料总消耗量见表 2.4.2-7 。

表 2.4.2-7 爆破材料单耗及爆破器材消耗量表

爆破器材类别	爆破器材单耗		爆破量(万 m ³)	爆破器材消耗量	
	指标	单位	岩石	消耗量	单位
多孔粒状铵油炸药	0.249/0.2	kg/m ³	1251.64	15583	t
2 号岩石炸药	0.035/0.02	kg/m ³	1251.64	21904	t
导爆管	0.05	m/m ³	1251.64	625820	m
电子雷管	0.003	发/m ³	1251.64	37549	发
起爆器				1	把

5) 黄土覆盖工程施工

黄土覆盖是通过对火区地表用黄土等具有一定密实性的惰性材料进行覆盖,起到密闭火区和隔绝氧气的作用。覆盖工程是灭火工程必需的一道工序,避免因漏风致使已扑灭火灾复燃,同时在火区地表覆盖砂土也有利于植被的生长,起一定的环保作用。

本工程拟选土源地为含沙量适中的黄土,考虑到火区压力变化和土源土质变化的不确定性,结合火区的特点,砂土覆盖厚度取 1.5m 是适宜的,采坑内其他区域覆盖 0.5m。

黄土覆盖施工的程序为:采运→平整→压实→修防洪堤→恢复生态。

①采运作业

采土场采用挖掘机—自卸汽车开拓工艺,由自卸汽车将覆盖砂土运至火区剥离面。

②平整作业

火区的平整作业前,应进行洒水降温,确保施工车辆安全,并保证砂土能与剥离面更好的结合。自卸车将砂土运至洒水后的剥离面卸载,斜坡段由推土机进行平整,阶梯段采用挖掘机平整。覆盖层分层平整,分层厚度不大于 50cm,以利于覆盖层压实,当第一层平整完毕后,再进行第二层施工。根据覆土部位深度设置覆盖腰线桩,并将覆盖标高位置在腰线桩上标明,便于施工控制。现场施工人员根据测量提供的数据指挥卸土位置和土方量,避免来回倒运。

③压实作业

	砂土覆盖层必须分层压实，为确保覆盖层的密实性，同时为便于自卸车辆行驶，覆盖层压实系数控制在 90%左右。斜坡段洒水后采用推土机往复碾压，坡度大于 12%的地段，采用纵向分层法施工，沿坡分层，逐层填压密实。 ④修防洪堤 为保证春季融水期和暴雨期产生短暂汇水不会对覆盖区产生影响，设计在覆盖区南北两个侧设置防洪堤，将上部汇水疏导至火区北侧，防洪堤底宽 2m，顶宽 1.5m，高度 1m，确保治理区安全防洪。 （3）灭火工程施工 火区灭火施工前首先进行泵房建设、供水管路的铺设及简易公路的修筑。为提高灭火施工进度，剥离施工可与辅助工程同时进行。 为保证按期完成火区的治理工作，提高灭火效率，前期辅助工程和主体工程同时进行，辅助工程工程量主要在输水管路。为保证供应灭火施工用水，需先加快铺设供水系统至火区。输水管路铺设的同时，机械设备抵达火区，开始对火区进行剥离施工。 以下对灭火工程施工进行详细阐述。 当供水管路铺设到火区后，先对地表明火区域注水降温，扑灭地表明火区和降低裂隙带中的高温，注水应遵循先高温、明火区域，后低温区域的顺序，为保证水的充分汽化，对明火区域采用分散、间歇、交替注水，以使水的利用率最大化。注水期间并对火区内的采坑裂隙进行剥离，由于火区燃烧区域地表坡度较平缓，采用推土机和挖掘机相互配合的方式剥离，将火区外围降温后火源体推向火区中部塌陷区。对浅部及煤层露头区实施人工鱼鳞坑注水，最后对该区域实施黄土覆盖，并使用推土机压实后进行植被复耕。 （4）植被恢复工程 1) 植被恢复目标 根据项目区自然资源和条件特点，充分考虑项目区地形地貌、土壤、风沙危害、灌溉等诸多条件进行项目设计。 ①项目区建设完成后基本避免了就地扬尘和遏制风蚀沙化，使生态环
--	---

	境步入良性循环。 ②为项目区及周边地区的生态安全提供保障，为当地居民生活和地方经济建设营造良好的区域生态环境。 2) 植被恢复实施方案 ①采坑（包含火区，边坡塌陷区，2、3 号高温矸石堆） 植被恢复面积：本项目采坑内治理面积为 208539m²，待火区灭火工程完成后进行植被恢复，植被恢复面积为 208539m²。 植被恢复目标：草地。 草种选择：选用植物种类与原生植物相近。 ②1 号高温矸石堆 植被恢复面积：本项目 1 号高温矸石堆面积为 45851m²，待火区灭火工程完成后进行植被恢复，植被恢复面积为 45851m²。 植被恢复目标：草地。 草种选择：选用植物种类与原生植物相近。 ③排土场 植被恢复面积：本项目排土场面积为 43.28hm²，待火区灭火工程完成后进行植被恢复，植被恢复面积为 43.28hm²。 植被恢复目标：草地。 草种选择：选用植物种类与原生植物相近，恢复排土场景观与周围景观相协调。 ④取土场 植被恢复面积：本项目采土场面积为 0.06km²，待火区灭火工程完成后进行植被恢复，植被恢复面积为 0.06km²。 植被恢复目标：草地。 草种选择：选用植物种类与原生植物相近，恢复采土场与周围景观相协调。 ⑤供水工程 植被恢复面积：本项目供水工程面积为 0.046hm²，待火区灭火工程完成后进行植被恢复，植被恢复面积为 0.046hm²。
--	---

	植被恢复目标：草地。 草种选择：选用植物种类与原生植物相近。 ⑥供电工程 植被恢复面积：本项目供电工程面积为 0.5hm²，待火区灭火工程完成后进行植被恢复，植被恢复面积为 0.5hm²。 植被恢复目标：草地。 草种选择：选用植物种类与原生植物相近。 ⑦工区 植被恢复面积：本项目工区面积为 72.67hm²，待火区灭火工程完成后进行植被恢复，植被恢复面积为 72.67hm²。 植被恢复目标：草地。 草种选择：选用植物种类与原生植物相近。 项目建设规模：本项目植被恢复面积 893731m²（治理范围、排土场及取土场）。 建设内容：撒播草种 893731m²，对植被恢复区进行抚育管护，新建标识牌 1 块。 3）绿化建设布局 配置形式：本项目火区植被恢复目标为荒草地。考虑到项目区自然条件，火区植被恢复区采用草种，在秋季收集当地草籽、草种，来年春季以适当的方法种植草种。 种植设计：经过土地平整后，选择在无风的天气在植被恢复区撒播草种，自然复绿。 4）植被工程技术实施方案 现状：项目区为第四纪黄土，岩性主要由洪积而成的亚砂土、亚粘土，土壤类型主要为灰漠土，是荒漠生物气候条件下形成的一个地带性土壤类型，成土母质为洪积冲积物及黄土状物质，土壤缺氮，少磷，富钾，呈微碱性反应，pH 值 7.8~8.7，呈微碱性，立地条件较好，适宜草种生长。初步具备发展林业的条件。 草种选择：项目区所在地风沙危害频繁，植被稀少，生态环境极度脆
--	---

	弱。本项目选用（假木贼、合头草、骆驼刺、芨芨草等）抗寒、抗旱、适应性强的草种进行复绿，在以生态建设为主的同时，把生态环境治理与加强居民居住环境有机结合起来，可持续经营，可获得较高的生态效益。 灌溉方式及水源：选用五运干渠作为植被工程水源，为保证成活率恢复生态环境，采用滴灌的方式进行植被恢复。 播撒草种：项目区结合实际情况选择撒播草种时间为3月~4月，播撒面积893731m²。 宣传警示牌布置：在项目区中间隔离带处设置铁制宣传警示牌1块，宣传警示牌为铁制双面牌面，牌面为3mm厚钢板，长2400mm，宽1500mm，底为混凝土脚墩，埋深0.5m。两侧牌面分别用维汉双语标明工程名称、规模、面积、方式、警示事项、管理措施、责任人等内容。 5) 抚育管护 对播撒草种复绿区域，为保证成活率恢复生态环境，采用滴灌的方式进行管护。 病虫害监测与防治：加强森林病虫害的预测、预报工作，坚持生物防治为主采取必要的营林措施，综合治理，减少病虫害的发生和蔓延。 病虫鼠兔害防治：防治病虫害必须认真贯彻“预防为主，综合治理”的方针，做好生态公益林的森林有害生物防治工作。禁止使用带有病虫害的林木种苗进行造林。同时，加强森林有害生物防治体系建设，定期对病虫害发生、发展情况进行预测预报，控制病虫害的发生和蔓延，森林病虫害监测率达到85%以上，有效防治率达到85%以上，成灾率控制在4.5%以下。另外，根据当地病虫害发生范围、面积与危害程度等情况，选择有效的生物或化学防治方法，及时彻底地消灭病虫害源头。造林保持合理的疏密度，保护地被植物，保护天敌益鸟、益虫和做好预防性的施肥，是减少虫害发生的有效措施。加强鼠害、兔害的预防控制工作，采取物理、化学和生物防治相结合的方法进行综合防治。具体防治措施如下： ①食叶害虫防治：清除病虫源，黑光灯诱杀；用高效Bt750g/hm²500倍、可湿性粉剂(WP)375g/hm²1000倍灭杀；用高效、低毒、低残留的2.5%溴氰菊酯乳油1000-5000倍灭杀。
--	---

②枝干害虫防治：清除病虫源；用白僵菌及病原微生物防治树干内的幼虫和蛹；用棉球蘸取 40%氧化乐果乳油 150-250 倍液或拌稀泥塞入活虫孔内，或用铁丝清理虫瘿排粪孔，再用注射器或移液管将 80%氧化乐果乳油 1-2ml 注入虫瘿，然后封口。

③地下害虫防治：秋季深翻土地或人工捉幼虫，用黑光灯诱杀灭杀成虫；用白僵菌及病原微生物防治幼虫和蛹；用 20%辛硫磷 800 倍做土壤处理或在苗期用小棍扎洞灌药液防治幼虫和蛹，用毒饵诱杀。

④灭鼠措施：采用老鼠夹和捕鼠笼等器械和粘鼠板进行野外小面积灭鼠；采用国外生产的“生物猫”和青海研制的鼠痘病毒等生物鼠药灭鼠；采用信号外源激素为引诱剂与捕鼠工具配合灭鼠；利用高效、低残留的化学灭鼠药灭鼠；选用植物性灭鼠剂灭鼠，此鼠药无污染，无残留，对人畜基本无害。

环评建议治理主体编制《植被恢复实施方案》，进一步完善植被恢复工程及养护工程，保证植被成活率，与周边环境相协调。

2.4.3 施工时序及建设周期

项目前期准备（勘查、设计、招标、临建工程）→注水工程→剥离工程→覆盖工程→监测工程→竣工验收。

辅助工程施工：阜康绿草沟初生煤田火区的地形特点及施工安排，火区水源利用火区北侧 3km 处五运干渠作为本煤田灭火项目的备用供水水源。

火区供水管线建设计划从 2024 年 8 月开始建设，10 下旬建成使用，工期为 3 个月；供电线路架设和泵房建设同步进行，计划从 2024 年 8 月初开始至 10 月底完成供电线路。

考虑灭火施工的紧迫性，为加快施工进度，火区临建工程建设完毕后，依次对火区实施地表注水，降低地表温度，随即开展剥离工程，当剥离形成一部分工作面以后，对地表裂隙、塌陷进行注水施工，阻止燃烧体与空气连通。最后再进行黄土覆盖施工，对覆盖面进行机械压实。

本工程计划施工总工期为 2 年，于 2024 年 8 月开始施工至 2026 年 7 月底结束。

其他	2.5 水源、土源比选方案 (1) 水源 根据《新疆阜康市丁家湾煤田火区详细勘查报告》，火区附近有 4 处水源。 1) 采坑积水：①勘查区内采坑底部有 1 处采坑积水，水源地面积 2324m²，积水深度在 0~3.2m，平均深度 2m，估算储水量 4648m³；②勘查区西侧采坑有 1 处采坑积水，水源地面积 6140m²，积水深度在 0~4.5m，由岩层渗出汇聚而成，平均深度 3.2m，估算储水量 19648m³。 2) 五运干渠：勘查区以北 3km 存在五运干渠，其管线为博格达峰雪山融水，为农业灌溉及一般工业用水，水价为 2-3 元/m³。 3) 优派能源公司输水管道：勘查区西南 1.0km 处，优派能源公司架有输水管道，自水管站埋管至其工业园区，流量较大。 经现场踏勘和调查，两处采坑积水虽水量不大，但从环保和资源利用角度考虑，应予以优先利用，不足部分再考虑从五运干渠取水，因此设计选择上述三处水源均作为火区灭火工程水源。 生活用水水量不大，设计考虑以优派能源公司的输水管道为水源。 (2) 土源 阜康绿草沟初生火区内地表广泛分布有第四系全新统冲洪积及风积层，由砂砾石、亚砂土组成，厚度 5m~20m，周围排土场亦有大量岩土废料可供利用。火区北部圈定了两处第四系杂砂土的土源地，I号土源地位于火区采掘坑西部，面积 0.06km²，II号土源地面积 0.05km²，厚度 5m~20m 不等，平均厚度 18.2m，由矿区道路进入火区，运距 500m~1200m。通过计算，两处土源赋存土体总量约为 300 万 m³，土质为黄土夹杂砂土的混合物。 本项目的土源面积均较小，采土场不再进行方案比选，以有利开拓、方便运输为准进行选择。治理所需黄土覆盖量为 76.99 万 m³，需要采土场面积 0.043km²，将I号土源地设置为采土场，I号土源地面积 0.06km²，能够满足灭火工程覆盖用土需求。 2.6 灭火方法的比选
----	---

	根据火区燃烧状况、外部条件，结合国内外采用的先进、高效和实用的煤田火区灭火工艺，现阶段国内外煤田火区主要采用地表黄土覆盖、钻探注水、注浆、剥离挖除火源、惰性气体充填及综合灭火方法等。本次灭火方法的选择最终以火区熄灭为治理目标来确定。 (1) 灭火方法 ①地表黄土覆盖灭火方法 地表黄土覆盖灭火方法是利用黄土充填覆盖火区地表裂缝、塌陷坑、废弃老窑等，使火区达到封闭状态，断绝火区通风供氧通道，致使火区火情缓慢窒息熄灭。其特点是施工工期短、施工后火区地貌容易快速恢复，但由于火源及蓄热不能在短时间内消除，火区灭火必须经过较长时间。 火区燃烧深度为 0m~60m，温度最高达 195℃，仅使用地表黄土覆盖灭火方法，不能消除火源；且火区治理需要较长时间，对资源损失较大，无法满足矿井建设时间的要求；另外由于火区处于气候干燥、多风、少雨区域，一旦黄土封闭不严，将大大提高火区复燃的风险。 ②钻探、注水、注浆灭火方法 通过火区地表裂隙、塌陷及地表打钻孔向火区内注水或灌注黄泥浆（阻燃胶体、固体充填材料），降低燃烧体温度，隔绝、阻止煤层进一步燃烧，从而熄灭火区。其特点是不受火区面积、深度等条件限制，施工灵活，效果较好。 但火区主要为煤层露头燃烧，且位于高陡边坡中部，注水注浆难以准确到达着火高温点，治理效果差，速度慢。 ③剥离挖除火源灭火方法 首先对火源体进行注水降温，自上而下分台阶剥离，直至挖除火源，特点是灭火效果彻底，但施工工艺复杂，灵活性差，工程量较大，投资较大，且该方法仅适用于火源体埋藏浅、面积较小，且火区燃烧速度较慢的火区。 根据火区特点，火区主要为煤层露头燃烧，可使用剥离挖除火源体方法，但大范围剥挖对地表植被破坏较大，工程量大，投资高。 ④惰性气体充填灭火方法
--	---

利用 CO₂、N₂、炉烟等惰性气体冲入燃烧煤层，密闭熄灭火区。因其只能用于密闭空间火区治理，对地表裂隙和漏风处密闭后才能有效，而煤田火区由于大量小煤矿滥采乱掘形成多处供氧通道、地表裂隙发育及火区面积大等情况，难以达到预期效果。

⑤综合灭火方法

根据火区现状及灭火条件采用地表剥离、黄土覆盖、钻探、注水、注浆、挖除浅部火源等多种灭火工艺相结合的综合性灭火方法，具有灵活性高、易控制、经济合理及安全可靠等特点。此方法为国内外广泛采用的煤田灭火方法。

以上各种灭火方法优缺点详见表 2.6-1。

表 2.6-1 火区灭火方法技术分析比较

灭火方法	优点	缺点
地表黄土覆盖灭火方法	1. 灭火工艺简单，施工灵活，火区治理后地表地貌恢复效果较好。	1. 火区地表裂隙发育，采用黄土覆盖灭火方法，不易完全断绝火区通风供氧通道，灭火效果不佳。 2. 火区采用黄土覆盖灭火方法，火区治理需要较长时间，对资源损失较大。
钻探注水、注浆灭火方法	1. 不受火区面积、深度等条件限制。 2. 施工灵活，操作性强。 3. 施工期间对周围环境影响较小。	1. 火区燃烧剧烈，地形复杂，不易施工注水、灌浆钻孔。 2. 适于矿井火灾，不适用煤田火灾。
剥离挖除火源灭火方法	1. 火区治理彻底。	1. 火区面积大，燃烧深度深，剥离工程量大，产生大量剥离物需要开阔场地堆积。 2. 火区内以次坚岩石为主，投资较大。 3. 大量剥离挖除火源体，施工期间对地表破坏较大，后期地表恢复成本高。
惰性气体充填灭火方法	1. 惰性气体无毒无害，对周围环境无影响。 2. 高浓度的惰性气体能快速隔绝燃烧体的供氧通道，达到快速灭火的效果。	1. 火区面积较大，无法对地表裂隙和漏风处密闭，因此不适用采用此灭火方法。 2. 适用于矿井火灾，不适用煤田火灾。
综合灭火方法	1. 技术成熟，不易复燃。 2. 采用多种灭火工艺，根据火区条件进行选择，具有以上灭火方法的优点。 3. 适用于各种复杂条件的煤田火灾。	1. 采用灭火工艺较多，需灭火工程设施设备种类较多，同时需要专业能力较强的技术管理人员对火区工程统一调度。 2. 大量注水、注浆影响井工煤矿开采，增加安全隐患。

4. 投资相对较低。

(2) 灭火方案

根据各灭火方法的特点分析,单一的灭火方法难以达到治理火区的目的。根据目前火区的治理方法,提出以下治理方案:

①方案一:采用地表注水降温、剥离挖除火源体及覆盖的治理方法

即对火区地表高温区注水,扑灭地面明火,降低地面温度,满足机械设备安全作业的条件,从上往下分台阶剥离,然后将火源体挖除,彻底熄灭火区,最后进行黄土覆盖,防止火区复燃。

②方案二:采用剥离、钻探、注水、注浆及覆盖的综合灭火方法

即通过剥离平整的方法,施工钻探平台,通过钻孔对火源体进行注水降温灭火、注浆封堵,最后进行黄土覆盖,防止火区复燃。

两种方案技术、经济对比分析比较详见表2.6-2:

表 2.6-2 灭火方法技术经济分析对比表

项目	方案一	方案二
方案描述	采用地表注水降温、剥离挖除火源体及覆盖的治理方法	采用剥离、钻探、注水、注浆及覆盖的综合灭火方法
剥离工程 (万 m ³)	1067	120
钻探工程 (m)	0	11000
注水工程 (万 m ³)	14.22	14.22
注浆工程 (万 m ³)	0	13
覆盖工程 (万 m ³)	77	120
投资 (万元)	28000	6500
工期 (月)	24	36

③各方案分析比较如下:

方案一通过剥离挖除火源体的方式,工期短,便于管理,治理效果彻底。但工程量大,投资高。该方案主要工程量及投资为剥离工程,剥离工程量约 1067 万 m³,投资约 2.8 亿元。火区剥离过程中产生残煤约 42.8 万吨,按煤价 460 元/t 估算,可回收约 2 亿元,根据新疆维吾尔自治区人民政府办公厅发布的《关于印发新疆维吾尔自治区煤田火区灭火工作实施方案的通知》(新政办发〔2022〕54 号):“煤田火区治理工程实施过程中产生的残留煤炭资源由县(市、区)人民政府统一监管……保障煤田火

	区治理所需经费”，该火区治理是由政府主导，企业实施的项目，所产生的残留煤炭资源可作为治理项目的一部分效益，按照市场煤价计算，基本可以保证火区治理费用，同时进一步解放和保护了大量的煤炭资源燃烧损失。因此，采用方案一，是可行的。 方案二采用综合灭火方法，主要以注水注浆的灭火方式进行治理，工程量小，投资低（约 6500 万元）。但是此种综合灭火方法存在以下缺点： a.灭火时间长 方案二是通过多种手段置换火区高温并进行封闭，然后需要长时间缓慢降温直至彻底熄灭，根据相似火区施工经验，该过程长达数年。 b.有复燃风险 由于该灭火方法灭火时间长，且此地常年为多风天气，火风压大，一旦覆盖层被破坏，极易造成火区复燃。 c.污染煤质 充填浆液会污染煤炭资源造成煤质变差，影响后期矿井开采煤炭资源的洗选难度。 d.增加后期井工开采安全隐患 大量的注水、注浆，易导致火区底部存在大量积水，将提高井工开采时的水害治理难度，增加安全开采隐患。 由于火区所在位置后期为井工开发煤矿，矿区总体规划正在审批中，为保障后期井工煤矿开发和开采，因此，建议采用方案一。 ④方案确定 根据以上分析，按照《煤田火灾灭火规范》第四条第四款，“坚持因地制宜、标本兼治、综合治理，有利于煤田开发和资源合理利用的原则”，参照“新疆煤田火灾防治研讨会专家组意见、新疆煤田火灾防治研讨会纪要（2021 年 8 月 3 日）”论证分析，火区为低山丘陵急倾斜煤层火区，适合采用以剥离挖除火源体为主的灭火方法或综合灭火方法。根据火区燃烧状况、治理现状，结合现有火区治理方法和施工经验、外部条件、施工工期、后期井工开发等情况，确定本火区采用地表注水降温、剥离挖除火源体及覆盖的灭火方法；采坑边坡及边坡垮塌区采用削坡降阶及覆盖的治
--	---

	理方式；高温矸石堆采用地表注水降温及覆盖的治理方式。 2.7 土石方平衡分析 本工程施工期土石方挖填总量为 2283.528 万 m³，其中挖方 1152.004 万 m³，填方 1131.52 万 m³，调入 78.72 万 m³，调出 78.525 万 m³，借方 2.344m³，弃方 23.02 万 m³（排土场）。
--	---

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	3.1 环境质量现状 3.1.1 生态环境现状 (1) 《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》 根据《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，新疆主体功能区按开发方式，分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域；按开发内容，分为城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区三类；按层级，分为国家和自治区级两个层面。 根据《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，项目所在区域属于“新疆重点开发区域范围”中“国家级天山北坡地区”。重点开发区域的功能定位是：支撑新疆经济增长的重要增长极，落实区域发展总体战略、促进区域协调发展的重要支撑点，新疆重要的人口经济密集区。应遵循的开发原则是：统筹规划有限的绿洲空间；健全城市规模结构；加强基础设施建设；加快建立现代产业体系；保护生态环境；高效利用水资源，保护水环境，提高水质量；把握开发时序。 火区治理工程与新疆主体功能区规划位置关系见附图 3.1.1-1。 根据该区生态功能区划的保护措施和发展方向，按照生态影响防护与恢复的原则，环评提出了火区治理过程中贯彻执行“尽量减少人为扰动，避免二次干扰”的整体生态保护措施要求。环评所提保护措施基本符合项目所在生态功能区划和主体功能区划要求。 (2) 《新疆生态功能区划》 根据《新疆生态功能区划》，项目所在区域属于“Ⅱ准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区”中“Ⅱ₅准噶尔盆地南部荒漠绿洲农业生态亚区 28. 阜康-木垒绿洲农业、荒漠草地保护生态功能区”。 火区治理工程与新疆生态功能区划位置关系见附图 3.1.1-2。所在生态功能区要求和发展方向见表 3.1.1-3。 表 3.1.1-3 矿区所在区域生态功能区要求一览表
--------	---

生态功能区	阜康-木垒绿洲农业、荒漠草地保护生态功能区		
主要生态服务功能	农牧业产品生产、人居环境、荒漠化控制		
主要生态环境问题	地下水超采、荒漠植被退化、沙漠化威胁、局部土壤盐渍化、河流萎缩、滥开荒地		
主要生态敏感因子敏感程度	生物多样性及其生境中度敏感，土壤侵蚀轻度敏感，土地沙漠化中度敏感，土壤盐渍化轻度敏感		
主要保护目标	保护基本农田、保护荒漠植被、保护土壤环境质量		
主要保护措施	节水灌溉、草场休牧、对坡耕地和沙化土地实施退耕还林（草），在水源无保障、植被稀少、生态脆弱地带禁止开荒、加强农田投入品的使用管理		
主要发展方向	农牧结合，发展优质、高效特色农业和畜牧业		

(3) 土地利用类型

根据《土地利用现状分类》（GB/T21010-2007），治理范围内的土地利用类型为采矿用地，其次为荒草地。占地均为临时占地，占地类型及其占地情况见表 3.1.1-4。本项目土地利用类型图见附图 3.1.1-5。

表 3.1.1-4 火区用地类型及其面积统计一览表

项目	占地面积		占地类型
	永久占地	临时占地	
火区	0	45.4931hm ²	采矿用地
排土场	0	44.457hm ²	裸土地
取土场	0	6.0hm ²	中覆盖度荒草地
供水工程	集水池	0.006hm ²	低覆盖度荒草地
	高位蓄水池	0.04hm ²	
供电工程	0	0.5hm ²	低覆盖度荒草地
工区	0	72.67hm ²	低覆盖度荒草地、采矿用地
合计	0	169.1661hm ²	

(4) 土壤、植被类型

项目区为第四纪黄土，岩性主要由洪积而成的亚砂土、亚粘土，土壤类型主要为灰漠土。是荒漠生物气候条件下形成的一个地带性土壤类型，成土母质为洪积冲积物及黄土状物质，土壤缺氮，少磷，富钾，呈微碱性反应，pH 值 7.8~8.7，呈微碱性，立地条件较好，适宜草种生长。

根据实地调查及历史资料，项目区所在区域属温带半荒漠草原植被地区，植被类型为荒漠植被，多为耐旱型物种，种类简单，常见的植物

有假木贼、霸王、合头草、骆驼刺等，覆盖度约 5~15%。根据现场调查，本项目占地类型主要为采矿用地，其次为荒草地，全部为临时占地。

(5) 动物

评价区没有大型野生动物，主要野生动物为少量野兔，多为常见的鸟类、鼠类等小型啮齿类、蜥蜴等爬行类动物。评价区未发现国家重点保护的野生动物分布。

3.2 环境空气质量现状

(1) 达标区判定

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本项目区域大气环境质量达标性分析数据采用国控点阜康市环境监测站 2022 全年监测数据，作为本项目环境空气现状评价基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 判定评价区域内环境质量状况，详见下表 3.2-1。

表 3.2-1 阜康市 2022 年度环境空气质量状况统计表 （单位：μg/m³）

评价因子	年评价指标	现状浓度	标准限值	占标率%	达标情况
		(μg/m ³)	(μg/m ³)		
SO ₂	年平均	9	60	15	达标
NO ₂	年平均	26	40	65	达标
CO	24h的第95百分位数	2900	4000	25	达标
O ₃	日平均第90百分位数	126	160	78.8	达标
PM _{2.5}	年平均	50	35	142.9	不达标
PM ₁₀	年平均	82	70	117	不达标

项目所在区域除 PM_{2.5}、PM₁₀ 之外，NO₂、SO₂、CO、O₃ 百分位日平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求，项目所在区域为不达标区域。PM_{2.5}、PM₁₀ 超标是因为阜康市季节性沙尘天气对环境空气质量影响较大。

(2) 特征污染物环境质量

本次评价引用《新疆阜康矿区总体规划环境影响报告书》中 TSP 监测数据。

表 3.2-2 TSP 24 小时平均浓度现状监测数据统计表

监测	位置关系	评价标准	样本	24 小时平	超标情况	最大浓度
----	------	------	----	--------	------	------

					超标 个数	超标 率(%)	
1	距离本项目约 3.6km (E88°7'51.6"; N44°4'52.68")	300	7	103~171	0	0	57%

从现状监测的结果中可以看出，评价区域 TSP24 小时平均浓度范围为 103~171 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ ，评价区监测期间 TSP 浓度未出现超标，最大浓度占标率为 57%。

3.3 水环境现状调查及评价

3.3.1 地表水环境现状评价

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)，本工程产生少量生活污水，排入防渗化粪池收集，定期由吸污车拉运至阜康市东部城区排水-污水处理厂处理。地表水评价等级为三级 B。

(1) 火区周边水源

根据《新疆阜康市丁家湾煤田火区详细勘查报告》，火区内无常年地表水流，火区附近有 4 处水源，即采坑积水、五运干渠和优派能源公司输水管道。勘查区内采坑底部有 1 处采坑积水，水源地面积 2324 m^2 ，积水深度在 0~3.2m，平均深度 2m，估算储水量 4648 m^3 ；勘查区西侧采坑有 1 处采坑积水，水源地面积 6140 m^2 ，积水深度在 0m~4.5m，由岩层渗出汇聚而成，平均深度 3.2m，估算储水量 19648 m^3 ；勘查区以北 3km 存在五运干渠及五工梁干渠，其管线为博格达峰雪山融水，为农业灌溉及一般工业用水；勘查区西南 1.0km 处，优派能源公司架有输水管道，自水管站埋管至其工业园区，流量较大。

本项目灭火水源优先利用两处采坑积水，不足部分再考虑从五运干渠取水。

(2) 火区周边水源取水的合法性及可行性论证

根据新疆维吾尔自治区水利厅印发《关于印发新疆用水量总量控制方案的函》(新水函〔2018〕6 号)，阜康市 2024 年用水总量指标为 22369.8 万 m^3 ，其中地表水 14508.6 万 m^3 ，地下水 7330.2 万 m^3 ，其他水源 531 万 m^3 ，另外引调水量 9086 万 m^3 ；全市预留产业发展用水 2460.9 万 m^3 ，其中地表水 1382.72 万 m^3 ，地下水 1078.22 万 m^3 。

	本项目优先利用两处采坑积水，不足部分再考虑从五运干渠取水，总用水量为 142176m³，远小于阜康市 2024 年预留产业发展用水，因此从五运干渠取水不会产生较大的影响，是可行的。 目前该项目取水影响许可证正在办理，环评建议建设单位尽快落实本项目取水许可证的办理情况。 3.3.2 地下水环境现状调查及评价 (1) 水文地质调查 根据火区及周边已往勘查成果含（隔）水层划分依据，将火区划分为第四系松散类、侏罗系碎屑岩类等五个含（隔）水层。 ①第四系透水不含水层（I）零星分布于火区的西北角及中北部，主要由第四系上更新统一全新统的风成黄土组成。由于分布位置较高，虽透水性良好，但不具备储水条件，为透水不含水层。②第四系孔隙潜水含水层（II）主要分布在冲沟中，由中生代岩石碎块、火烧碎屑沉积组成。取水样分析的结果为：水化学类型 SO₄·HCO₃~Na·Mg 型，pH 值 7.60，溶解性总固体（矿化度）为 2151.7mg/L，由于下伏三工河组隔水层存在的原因，大气降水在此蓄集而形成第四系潜水。③下侏罗统八道湾组孔隙裂隙弱富水含水层(III)主要由（泥质）粉砂岩、泥岩夹砂砾岩、粗砂岩、中-粗砂岩及煤组成，含水层厚度 14.19~90.24m。主要接受大气降水及第四系潜水的补给，水化学类型属 SO₄·HCO₃~Na、Cl·SO₄·HCO₃~Na 型，溶解性总固体 2589.0~3486.1mg/l，pH 值 7.75~7.90，属弱富水含水层。④下侏罗统三工河组隔水层（IV）主要由粉砂质泥岩、泥岩夹砂砾岩、中粗砂岩组成，厚度 14.33m~223.28m，属相对隔水层。⑤新近系上一中新统昌吉河群相对隔水层（V）岩性由泥岩、粉砂岩、细砂岩不均匀互层夹砾岩组成，属相对隔水层。 火区内无常年流动的地表水流，主要接受大气降水、雪融水补给。大气降水、雪融水通过第四系松散堆积物或经侏罗系地层的风化、构造裂隙顺层入渗到岩层中，从而形成勘查区第四系孔隙潜水及侏罗系孔隙裂隙微承压水。由于侏罗系八道湾组地层为多韵律的层状结构地层且泥质充填较多，地下水运移迟缓，反映到水化学特征上，则表现为矿化度
--	---

	明显偏高，并随地层的加深及运移距离的延长而增高。 (2) 地下水环境质量现状 本项目为生态影响类，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》“水、生态、土壤等其他环境要素参照环境影响评价相关技术导则开展补充监测和调查。”，本项目属于 E4863 生态保护工程施工，为非生产性项目，内容为火区治理工程，项目随着施工期的结束而结束，不存在运营期土壤、地下水污染途径，因此本次不进行地下水环境质量现状评价。 3.4 声环境质量现状与评价 本项目周围 50m 范围内无声环境敏感点，根据《新疆阜康矿区总体规划》（2023 年 7 月），声环境质量现状均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类限值要求，说明区域内声环境质量良好。 3.5 土壤环境质量现状评价 本项目为生态影响类，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》，根据本指南要求“无相关数据的，……水、生态、土壤等其他环境要素参照环境影响评价相关技术导则开展补充监测和调查。”根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 中表 A.1 土壤环境影响评价项目类别表可知，本项目属于其他行业，为 IV 类，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）IV 类可不开展土壤环境影响评价。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	3.6 火区内矿井现状 根据火区详勘工作调查，火区内无老窑及采空区。 3.7 原有环境问题 阜康绿草沟火区经过多年的燃烧，在燃烧过程中造成大量煤炭资源损失的同时还释放出大量有毒有害气体和粉尘，造成空气中有害物质严重超标，可在中空对流层形成酸雨，同时还向大气中排放大量的热量，水分蒸发加剧，使得地表出现大量裂隙，火区上部寸草不生，土质疏松，土壤有机质下降，雨雪冲刷后造成水土流失，加剧土壤的荒漠化，对火区范围内的地形地貌、植被、土壤环境和大气环境都造成了极大的破坏，

	若不及时治理最终破坏该区域的生态平衡。 (1) 项目区对区域大气环境的污染 本火区着火煤层处于地表,空气充足,煤层燃烧排放大量 CO₂ 气体,CO₂ 是造成温室效应的主要气体。此外煤层中含有的各类有害元素也随着燃烧被排放到大气中,结合年损失量及各类有害元素含量,得出各有害气体年排放量如下: SO₂: 根据区内煤炭含硫量,SO₂ 的年排放约 534t; 氮的氧化物: 煤炭含氮量极少,但是在煤炭燃烧过程中,高温会使空气中的氮和氧发生反应,形成氮氧化物,根据国家环保总局相关规定,1t 煤燃烧产生氮的氧化物约为 11.64kg。结合区内煤炭年损失量,计算出区内年排放氮氧化物约 675t。 (2) 生态环境破坏 火区主煤层燃烧后,燃烧带和温度异常区内植被发黄、发黑或干枯;地表土壤和部分基岩因高温烘烤已发黄、破碎,部分区域地表已光秃;塌陷坑、地表裂隙周围析出大面积硫磺、煤焦油和白色硫酸盐,这些区域已无植被覆盖。燃烧生成物析出地表,造成地表土壤的酸性增加,含硫量增高,导致土壤肥力下降、胶结力减弱、富集有机质的能力减弱,破坏了本就脆弱的区域生态。 1) 治理区存在采坑、边坡垮塌区、高温矸石堆 ①采坑: 采坑东西长约 1150m,南北宽约 200m~370m,面积约 409080m²,形成 3~4 个工作平台,北侧平台较完整,局部发生垮塌,南部平台垮塌严重,形成了较大的边坡垮落带,其中西侧采掘深度较浅,坑底标高为+786m~+795m,采掘深度约 35m~45m,东侧采掘深度较深,其坑底标高最低标高为+710m,采掘深度约 110m。采坑坑内煤层大量裸露极易发火。
--	--



图 3.7-1 采坑地形地貌

②边坡垮塌区：由于地表形成较大的采坑，导致边帮多处出现垮陷。经实地调查共圈定较大的 3 处塌陷区。边坡垮塌区面积约为 50003m²，共 3 处，面积分别为 5539m²、6642m²、37822m²。

1 号边坡垮塌区位于火区西南部边帮处，长约 210m，宽约 25m~30m，垮塌高度约 25m，圈定面积约 5539m²；2 号边坡垮塌区位于火区北部边帮处，长约 95m，宽约 20m~100m，垮塌高度约 15m，圈定面积约 6642m²；3 号边坡垮塌区位于火区南部边帮处，长约 260m，宽约 30m~185m，垮塌高度约 60m，圈定面积约 37822m²。



图 3.7-2 边坡垮塌区

③高温矸石堆：详勘发现有 3 处较大矸石堆，对其进行了测温、地形测量和地质调查等工作。该高温区地表为以往开采形成的渣土堆，为独立高温热源，地质资料显示该处无煤层赋存，地表调查中可见为矸石堆积带，综合判断该高温区由渣土堆中残留煤氧化积热自燃产生的。矸石堆面积约 161040m²，共 3 处，面积分别是为 45851m²、112590m²、

2599m²。

1 号矸石堆位于采坑西北侧，圈定面积约 45851m²；2 号矸石堆位于采坑东北角，圈定面积约 112590m²；3 号矸石堆位于采坑底部，北侧存在积水，圈定面积约 2599m²。



图 3.7-3 矸石堆放场

2) 对煤炭资源的危害

目前，本火区多处有火点和冒烟，扩展速度较快，火区有沿着煤层走向迅速扩散的趋势。上覆岩层强度为软弱岩层，采动后的裂隙将成为其进一步扩散的唯一因素，如不及时控制，则其火源将外延并串通至煤层下部，形成不可控制的更大范围的火区，严重影响本矿的后续开发。

经过计算后火区年损失煤炭资源储量为 5.12 万吨，威胁储量为 107 万吨。

3) 对地形地貌的影响

阜康市绿草沟火区是由于煤矿露天开采而引发的煤田火灾，燃烧时间较长。煤层持续燃烧使上覆岩层长期受到高温烘烤，地层、岩石结构发生严重变形，地面形成大面积的裂隙，对生产造成较大隐患。

4) 对植被的影响

由于火区特殊的自然环境，植被多以低矮的草本植物为主。火区煤层在燃烧过程中产生的高温使土壤中的水分大量流失，大量盐类、煤焦油物质析出形成盐碱地，地表植被无法生长。有明火的高温地带，零星的植被已经被烧烤枯死。由于煤层的长期燃烧，地表植被越来越稀少，土质疏松，土壤有机质下降，雨水冲刷造成水土流失加剧土壤荒漠化，

	生物链被破坏，给本就脆弱的生态系统造成毁灭性破坏。 5) 对土壤环境的影响 火区内土壤不同程度的受到高温的影响，在高温区、裂隙带、崩塌等地方影响最为明显，土壤结构彻底破坏，土壤肥力下降。煤层在燃烧过程中会析出大量的硫、盐类物质和煤焦油，勘查区内煤层属于含油煤，改变了土壤的有机质含量和元素组成，土壤的理化性质发生了变化，破坏了土壤有机环境。 6) 对生物健康的影响 煤层燃烧放出的大量有毒有害气体，除毁坏植被外，还会直接危害人类和其他动物的健康。燃烧煤释放出的有毒气体和粉尘、重金属铜、锌等致使火区附近居民易患各种呼吸道疾病、肠胃病及其他疾病，农牧区的牲畜和野生动物也易受到煤火有害气体的污染。 7) 对地下水的影响 火区主要接受大气降水补给，火区内岩层富水性较差，大气降水将燃烧产生的酸碱化合物带入地下后，污染深部地下水。 3.8 整改措施 本项目主要任务为针对存在的火区进行治理。本工程实施后，将有效缓解区域大气污染物排放、改善区域生态环境质量。																				
生态环境保护目标	根据本项目所在区域的环境状况和该项目本身特点，确定环境保护目标如下表 3.9-1，项目区周边环境现状卫星图见附图 3.9-2。 表 3.9-1 项目区保护目标 <table><tr><th>要素</th><th>环境保护目标</th><th>位置关系及保护特征</th><th>保护要求</th></tr><tr><td>环境空气</td><td>火区范围</td><td>/</td><td>满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。</td></tr><tr><td>地表水</td><td>四工河</td><td>火区西部约 3.2km 处</td><td>为Ⅲ类水体，满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的Ⅲ类标准。</td></tr><tr><td>地下水</td><td>火区范围</td><td>煤系地层含水层（地下潜水化学类型：SO₄•HCO₃-Na•Mg、SO₄•HCO₃-Na、Cl•SO₄•HCO₃~Na）</td><td>满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。</td></tr><tr><td>生态</td><td>土壤</td><td>治理区内的水土流失，通过工程措施加强水土流失的治理。</td><td>进行生态综合整治，保</td></tr></table>	要素	环境保护目标	位置关系及保护特征	保护要求	环境空气	火区范围	/	满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。	地表水	四工河	火区西部约 3.2km 处	为Ⅲ类水体，满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的Ⅲ类标准。	地下水	火区范围	煤系地层含水层（地下潜水化学类型：SO ₄ •HCO ₃ -Na•Mg、SO ₄ •HCO ₃ -Na、Cl•SO ₄ •HCO ₃ ~Na）	满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。	生态	土壤	治理区内的水土流失，通过工程措施加强水土流失的治理。	进行生态综合整治，保
要素	环境保护目标	位置关系及保护特征	保护要求																		
环境空气	火区范围	/	满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。																		
地表水	四工河	火区西部约 3.2km 处	为Ⅲ类水体，满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的Ⅲ类标准。																		
地下水	火区范围	煤系地层含水层（地下潜水化学类型：SO ₄ •HCO ₃ -Na•Mg、SO ₄ •HCO ₃ -Na、Cl•SO ₄ •HCO ₃ ~Na）	满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。																		
生态	土壤	治理区内的水土流失，通过工程措施加强水土流失的治理。	进行生态综合整治，保																		

	<table><tr><td>系统</td><td>植被</td><td>自然植被</td><td rowspan="2">持生态系统稳定。</td></tr><tr><td></td><td>野生动物</td><td>评价区内无大型野生动物，仅有少量野兔、鼠类等小型啮齿类、蜥蜴等爬行类动物和部分鸟类。</td></tr></table>	系统	植被	自然植被	持生态系统稳定。		野生动物	评价区内无大型野生动物，仅有少量野兔、鼠类等小型啮齿类、蜥蜴等爬行类动物和部分鸟类。
系统	植被	自然植被	持生态系统稳定。					
	野生动物	评价区内无大型野生动物，仅有少量野兔、鼠类等小型啮齿类、蜥蜴等爬行类动物和部分鸟类。						
评价标准	3.10 评价标准 3.10.1 环境质量标准 （1）环境空气：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准； （2）声环境：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准； （3）地表水：执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III 类标准；地下水：执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。 3.10.2 污染物排放标准 （1）施工期废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中“表 2 无组织排放监控浓度限值标准”；残煤储煤区满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20246-2006）中粉尘无组织排放限值要求；运营期无废气外排； （2）噪声：施工期厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12903-2011）中限值要求； （3）固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）及《煤炭工业污染物排放标准》(GB20246-2006)》；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。							
其他	本项目属于矿山生态环境恢复治理项目，运营期无“三废”排放，因此本项目不涉及总量控制问题，故无需申请总量指标。							

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	4.1 施工期的环境影响分析 煤田煤层自燃会严重污染环境，燃烧的煤炭不仅会排放出二氧化碳等大量温室气体，还会向空气中释放有害化学物质，如一氧化碳、硫化物、氮氧化物及烟尘等。这些物质不仅会危害人类健康，还会造成呼吸系统疾病等，排出的硫化物和氮氧化物等还会形成酸雨，进而破坏生态环境，污染水源和土壤。故煤田灭火工程本身就是一项环保工程，其主要目的是保护资源和环境。但是在施工过程中会产生一定的环境污染，因此项目主要进行施工期的环境影响分析，火区灭火工艺包括剥离、注水、覆盖等。 4.1.1 生态环境影响分析 (1) 取土的环境影响分析 1) 土源地的选择 阜康市绿草沟初生火区内地表广泛分布有第四系全新统冲洪积及风积层，由砂砾石、亚砂土组成，厚度 5m~20m。 土源地：火区北部圈定了两处第四系杂砂土的土源地，I号土源地位于火区采掘坑西部，面积 0.06km²，II号土源地面积 0.05km²，厚度 5m~20m 不等，平均厚度 18.2m，由矿区道路进入火区，运距 500m~1200m。通过计算，两处土源赋存土体总量约为 300 万 m³，土质为黄土夹杂砂土的混合物，能够满足灭火工程覆盖用土要求。 根据初步设计，火区治理所需黄土覆盖量为 76.99 万 m³，需要采土场面积为 0.043km²，选取I号土源地为采土场，面积 0.06km²，能满足全部覆盖需求。 选用的土源地所在区域不涉及水源保护区、自然保护区，风景名胜区和需要特别保护的区域，运输路线距离灭火区较近，无其他环境制约因素，选址较为合理。 2) 取土对环境所产生的影响主要表现为： ①取土开挖剥离时，在取土转载、车辆运输及取土堆放过程中产
-------------	--

	生的扬尘。在含水率$\leq 3\%$时，风速为 8m/s 的条件下，在 100m 处的扬尘的浓度最大可达 4mg/m^3，其影响范围约几十米。无组织排放的扬尘将造成局部地区环境空气的污染，落入附近植物叶上后将堵塞其气孔及皮孔，影响植物的光合及呼吸作用，造成生长受阻，同时严重影响矿井及附近景观环境。 ②取土开挖剥离时，会对地表植被产生很大的破坏，同时表土稳定态的破坏会产生新的水土流失。 ③开挖剥离产生的大量的土石方，其堆放过程中会占压新的土地，对区域地表植被产生破坏，同时堆放的松散岩土会产生严重的水土流失。 ④取土过程中使用到大量的工程机械，工程机械在有电源供应的时候会对周边环境产生噪声污染，并对周边野生动物产生影响，破坏野生动物生境，使野生动物产生迁徙。 ⑤大量取土破坏地表形态，影响景观。 3) 对取土场取土后的生态环境影响分析 根据调查，取土场土地利用类型主要为荒草地，地表植被稀少，平均覆盖度为 5%，待项目治理结束后，植被恢复选用植物种类与原生植物相近，恢复取土场景观与周围相协调，因此取土场取土后对区域的植被影响有限。 (2) 项目占地对生态环境影响 本项目为矿区修复治理工程，占地主要为临建工程区、供水工程、供电工程等，占地面积为 73.216hm^2。根据调查，均为荒草地，地表植被稀少，待治理工程结束后对临建工区以及其他占地场地恢复，随着本治理工程的实施，可改善区域生态环境，因此，项目占地对生态环境影响较小。 (3) 对野生动物的影响分析 工程对野生动物生存环境、分布范围和种群数量的影响主要分为直接影响和间接影响两个方面。直接影响主要表现为建设项目占地使野生动物的原始生存环境被破坏或改变；间接影响主要表现为由于植
--	--

被的减少或污染破坏而引起野生动物食物来源减少。

根据调查，项目区环境恶劣，气候干旱，植被稀疏，水资源匮乏加之矿区的开采人为活动造成区域动物稀少。因此，项目实施对当地野生动物的影响较小。

（4）景观影响分析

由于矿区开采多年，已形成人工景观，项目的实施对区域景观影响有限。

现有存在的煤层自燃区不治理，将导致周边植被破坏，土壤表层外露，水分蒸发增大，表土有机质分解加速，土壤理化性质恶化，从而改变地下径流运行规律，降低或破坏草地的水源涵养作用，也会造成一定程度的水土流失，景观生态体系质量下降。但随着治理工程的施工与周边景观相协调。

（5）剥离时的环境影响分析

剥离主要是剥除火区火源体，对火区进行平整或斜坡化处理，在火区表面形成一个相对平缓的工作面。本项目剥离工程量采用断面计算法整体估算，即通过相邻剖面线上剥离截面面积求出平均值，乘以相邻剖面线长度求得剥离平整工程量，最后将各相邻剖面线间的土方相加得出火区总剥离工程量。计算公式如下：

$$Q=S_1 \times L_1 + S_2 \times L_2 + \dots S_n \times L_n$$

式中：Q—火区内剥离平整工程量（m³）

$S_{1, 2, \dots, n}$ —相邻剖面线上剥离截面面积平均值（m²）

$L_{1, 2, \dots, n}$ —相邻剖面线长度（m）

本火区地表布设了众多剖面线。经计算，火区剥离工程量约为1067.83 万 m³。回填工程量约 1047.55 万 m³。

1）机械剥离时的环境影响分析：

①机械剥离时，会对地表植被及表层土壤稳定态的碾压。其会对地表植被破坏严重，同时表土稳定态的破坏会产生新的水土流失。

②火区在剥离平整工程时，剥离产生的大量的土石方，其堆放过程中会占压新的土地，对区域地表植被产生破坏，同时堆放的松散岩

	土会产生严重的水土流失。 ③剥离过程中使用到大量的工程机械，破坏野生动物生境，使野生动物产生迁徙。 （6）爆破作业环境影响分析 ①进行爆破作业，必须明确规定施工范围，不得在施工范围以外的地方作业。 ②爆破会使原有地表受到扰动，造成水土流失，同时对地表植被产生较大的影响。 ③爆破会影响影响动物的生境，导致动物的迁移。 （7）临时堆土场环境影响分析 本项目在火区东北侧约 1km 处设置临时堆土场，且堆土场面积及空间有较大局限。治理期间地表剥离和大量的土石方搬移，在原始地形上将形成松散的土岩堆体，排土场表层的松散土粒易被大风吹走，地面设施建设使原有地表受到扰动，都会造成水土流失。 火区总的剥离工程量 10.68Mm³，排土场容量 13.83Mm³，除回填工程以外，剩余剥离物可直接堆弃到北外堆土场，待火区治理到最低标高、底部形成一定空间后便开始回填内排，回填工程随着剥离工程的推进，随挖随填，火区治理结束后，堆土场进行边坡防护、场地平整、生态恢复。临时堆土场恢复地貌，这部分占地在治理后逐渐可通过生态整治得到恢复。 4.1.2 水土流失 本项目为灭火工程，水土流失影响范围涉及火区治理区、排土场（废石堆）及取土场区，总面积为0.94km²。 （1）排土场、取土场 在施工期过程中，由于开挖、堆弃扰动了原状地形地貌，损坏了原状地表植被和土体结构，或形成大面积的裸露地表，使原状水土保持功能降低或丧失，加剧了水土流失的强度。 （2）火区治理区 治理区剥离工程扰动原地貌工程行为，致使一定量表层土体被剥
--	--

离，地表植被被破坏，破坏了土体平衡和土壤结构，导致土壤抗蚀能力的下降。

在建设期，由于上述工程行为若不及时采取有效的水土保持措施，势必引发严重的水土流失，影响正常施工和安全，将对建设区、周边的生态环境产生不同程度的影响。

4.1.3 施工期大气环境影响分析

治理期环境空气污染源主要来自治理区剥离、取土场开挖，覆盖黄土、剥离物的装卸、运输作业时产生的粉尘以及运输道路产生的扬尘等。

（1）施工扬尘

火区剥离、排土以及取土场取土过程中会产生扬尘，其中粉尘在风流的作用下向采场空间逸散。根据相关资料：一般在微风情况下，挖装工作场地附近粉尘的平均浓度达 $31\text{mg}/\text{m}^3$ ，通过减少卸载的高度，洒水措施，可有效降低挖装作业的产尘量。

施工扬尘的产生及影响程度跟施工季节、施工管理和风力等气候因素有一定关系，如遇干旱大风扬尘影响则较为严重。根据类比资料，在一般气象条件下，平均风速 $2.6\text{m}/\text{s}$ 的施工扬尘污染有如下特点：施工区域内 TSP 浓度为上风向对照点的 1.5-2.3 倍；在施工场地下风向 150m 处，TSP 平均浓度可达 $0.49\text{mg}/\text{Nm}^3$ 左右，相当大气质量标准 1.6 倍。据有关研究，扬尘的产生量及扬尘污染程度与车辆运输方式、路面状况、天气条件等因素关系密切，影响可达 150-300m。如果在施工期间对进行洒水抑尘，可使扬尘量减少，扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20-50m 范围。根据现场调查，本项目周边无居民居住区，施工扬尘随施工结束消失，对周边环境的影响较小。

（2）装卸、运输车辆粉尘

剥离物在装卸过程中由于落差及撞击会产生扬尘。汽车运输过程将产生扬尘，如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，可以有效降低道路扬尘对沿线大气环境的影响。

（3）残煤储煤场

治理区设置一座 30m*100m 的残煤储存场，残煤在装卸过程中会产生少量的煤尘，残煤堆放设置封闭的残煤储存场并且设置喷雾洒水降尘措施，满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20246-2006）中粉尘无组织排放限制要求，对区域大气环境影响有限。

（4）机械及车辆尾气

施工期间，本工程施工使用的挖掘机、推土机、运输车辆等作业时产生燃油废气产生量与施工机械数量及密度、耗油量、燃料品质及机械设备状况有关。根据类似工程监测成果，燃油废气中主要污染物的影响范围为下风向 15m 至 18m，其浓度值达 0.016~0.18mg/m³。产生的影响是有时间性的，随着施工期的结束会随之消失。

4.1.4 施工期废水环境影响分析

（1）生活污水对区域水环境影响分析

经现场踏勘，本项目工区考虑新建，选在火区以北 1.5km 地势开阔的区域。

根据初步设计和建设单位提供资料，本项目施工期暂定为 2 年，工人约 100 人，用水定额按 100L/日·人计，则用水量为 10m³/d（7300m³/施工期），排水量按用水量的 80%计，则排水量为 8m³/d（5840m³/施工期）。生活污水排入防渗化粪池，定期由吸污车拉运至阜康市东部城区排水-污水处理厂处理。

阜康市东部城区排水-污水处理厂于 2017 年建设，采用较为先进的倒置 A₂/O 污水处理工艺。一期建设规模为 2 万 m³/d，至 2020 年扩建至 4 万 m³/d。出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准。处理后的污水用于阜康产业园区用水。本项目污水产生量较少，不会对阜康市东部城区排水-污水处理厂产生较大负荷冲击，污水可以得到有效解决。因此，本项目污水依托阜康市东部城区排水-污水处理厂处理可行。

（2）注水工程对地下水环境的影响

本工程用注水量为 136800m³，优先利用两处采坑积水，不足部分再考虑从五运干渠取水，因此设计选择 3 处水源均作为火区灭火工程

水源。

根据矿区及周边已往勘查成果含（隔）水层划分依据，将矿区划分为第四系松散类、侏罗系碎屑岩类等五个含（隔）水层。火区内无常年流动的地表水流，由于侏罗系八道湾组地层为多韵律的层状结构地层且泥质充填较多，地下水运移迟缓，反映到水化学特征上，则表现为矿化度明显偏高，并随地层的加深及运移距离的延长而增高。

勘查区内采坑底部有 1 处采坑积水，估算储水量 4648m³；西侧采坑有 1 处采坑积水，估算储水量 19648m³；以北 3km 存在五运干渠，其管线为博格达峰雪山融水，为农业灌溉及一般工业用水。

因此本项目取水及管网建设对区域内地下水影响较小，注水施工期为 8 个月，且随着施工结束，对地下水的影响也随之逐步消失。

（3）火区取水量对区域水资源利用的影响分析

本项目灭火用水总量为仅火区注水量，总量为 142176m³，优先利用两处采坑积水，不足部分再考虑从五运干渠取水。

根据新疆维吾尔自治区水利厅印发《关于印发新疆用水量总量控制方案的函》（新水函〔2018〕6 号），阜康市 2024 年全市预留产业发展用水 2460.9 万 m³，其中地表水 1382.72 万 m³，地下水 1078.22 万 m³。该项目取水量小于阜康市 2024 年预留产业发展用水量，对区域水资源利用影响较小，随着施工结束，对区域水资源的影响也会随之消失。

4.1.5 施工期噪声环境影响分析

（1）噪声源强

施工场地噪声源主要为各类高噪声施工机械，且各个施工阶段均有大量的机械设备于现场运行，单体设备噪声级均在 75dB(A)~95dB(A)之间。

主要施工机械在施工时随距离的衰减详见表 4.1.5-1。

表 4.1.5-1 主要施工机械不同距离处的噪声值

机械名称	噪声强度	不同距离处的噪声值(dB)					
		20m	40m	60m	80m	100m	200
挖掘机	85	59	53	49	47	45	39

推土机	85	59	53	49	47	45	39
装载机	84	58	52	48	46	44	38
载重汽车	75	49	53	49	47	45	39
钻机	95	69	63	59	57	52	49

在施工过程中，施工机械噪声是主要的噪声源，在不计房屋、树木、空气等的影响下，距施工场地边界 100m 处，其最大影响声级可达 52dB(A)，距施工场地边界 200m 处，其最大影响声级可达 49dB(A)。则施工场地周边 100m 处方可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 的相关要求。

为尽量减小项目施工期间噪声对周围环境的影响，应加强管理，确保项目施工场界噪声排放达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 的规定要求，项目施工尽量采用低噪声机械施工，加强施工机械维修保养；合理布置施工场地，在固定式作业机械以及高噪声机械四周设置临时声屏障；合理布置项目物料运输路线；合理安排施工时间，严禁在夜间使用高噪声设备。

采取相应的措施后，一定程度上能够明显降低部分施工阶段的噪声影响，但是由于施工场地面积有限，施工阶段的噪声难以稳定满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 标准的要求，必须在上述措施的前提下加强施工计划、管理，加快投资和建设进度，尽量缩短施工工期，降低对周边环境的影响时间和程度。

(2) 定向爆破剥离环境影响分析

定向爆破剥离除了上述机械剥离产生的环境影响，最主要的影响为爆破时产生的瞬时高分贝爆破噪声、定向爆破过程对环境的影响除了粉尘、瞬间噪声和有害气体之外，还会产生地面震动、爆破飞石和爆破冲击波对环境的影响。

定向爆破地震安全距离 R 一般为 45m。即距离爆点 45m 范围内的设施将不同程度地受到爆破振动影响，其振动水平将高于标准限额 2.5cm/s。对于该矿不同距离处的爆破振动水平，见表 4.1.5-2。

表 4.1.5-2 不同距离处构筑物爆破振动速度预测

预测点距离 m	10	20	30	40	45	50	100	200	250	300
---------	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----

振动速度 cm/s	36.24	10.41	5.02	2.99	2.42	2.00	0.57	0.14	0.11	0.08
--------------	-------	-------	------	------	------	------	------	------	------	------

在治理过程中爆破情况下，在距爆源 45m 以外的设施及建筑物，其质点振动速度小于安全允许标准。灭火区区域 45m 范围内无建筑物布设。

4.1.6 施工期固体废物环境影响分析

施工期固体废物主要是剥离土石方、残煤、施工人员的生活垃圾和机械设备及汽车维修保养会产生少量的废机油、废润滑油等。

（1）剥离土石方

剥离产生的土石方为一般工业固体废物，堆放过程中会占压新的土地，对占用土地上的地表植被产生影响，在起风的天气会产生扬尘，对环境空气产生二次污染。火区总的剥离工程量 1067.83 万 m³，其中火区回填工程量 1047.55 万 m³，剩余排弃量 20.28 万 m³。火区治理到最低标高、底部形成一定空间后便开始回填内排，回填工程随着剥离工程的推进，随挖随填，防止氧化、漏风形成深部新的发火区。除回填工程回填用量，剩余剥离物可直接堆弃到北外堆土场，待火区治理后，进行边坡防护、场地平整，再进行生态恢复。临时堆土场恢复地貌，减少了土地的占用，不会对外环境产生不利影响。

（2）残煤

本次治理约产生 42.8 万吨的残煤，如不妥善处理，会对区域环境产生不利影响。

（3）生活垃圾

生活垃圾产生量按 0.5kg/d·人计，施工工人共计 100 人，施工工期暂定为 2 年，则生活垃圾产生量为 50kg/d（36.5t/施工期）。工作人员生活垃圾若不采取合理的处置措施，会造成生活垃圾乱堆放，会对项目区的景观会产生影响。因此环评要求建设单位定点收集，集中收集后清运至阜康市生活垃圾填埋场处置。

（4）垃圾填埋场的选取

阜康市生活垃圾填埋场位于准东石油伴行公路北侧、三工河乡境内，距市中心约 20km。二期生活垃圾填埋场投产时间为 2021 年 2 月

	26 日，占地面积为 16.95 公顷，设计使用年限为 10 年，总库容 152.55 万 m³，设计处理规模为 260t/d，生活垃圾集中处理率为 100%。目前剩余库容为 119.7 万 m³，防渗层采用 1.5MM 厚 HDPE 防渗膜水平防渗，总防渗面积达 20.65 万 m²。本项目施工期生活垃圾产生量较少，阜康市生活垃圾填埋场能够满足本项目产生的生活垃圾处置。 （5）危险废物 施工期机械设备及汽车维修保养会产生少量的废机油、废润滑油，根据《国家危险废物名录》（2021年），机械设备停放维修区会产生少量的废机油（废物类别：HW08其他废物，废物代码：HW900-214-08）、沾油手套（废物类别：HW49其他废物，废物代码：HW900-041-49）、车辆维修更换的废刹车垫属于（废物类别：HW36石棉废物，废物代码：HW900-032-36）、机油桶、劳保用品等，根据同类项目类别分析，产生量约为3t/a，均属于危险废物，暂存于危废暂存间内，交由有资质的危险废物处置单位处理。 因此，本项目施工剥离土石方、生活垃圾以及废机油、废润滑油经及时、妥善处置后不会对区域环境产生影响。 4.1.7 环境风险 环境风险评价是对建设项目在失控状态下产生的突发性、不确定性和随机性灾害事故进行评价。以及对建设项目在运营期间发生的可预测突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害）引起的有毒、有害、易燃易爆等物质泄漏，或突发事件产生的新的有毒有害物质，所造成的对人身安全与环境的影响和损害进行评估，提出防范、应急与减缓措施。 （1）环境风险识别 建设项目分析识别范围包括：施工设施的风险识别和施工过程所涉及物质风险识别，其中施工设施风险识别包括施工机械和储运系统等。物质风险识别包括主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。 ①生产设施风险识别
--	--

	本项目是灭火工程，所用原辅材料能涉及风险的物质主要是剥挖段使用的炸药和雷管，属爆炸品；从本项目物质风险识别可知，存在着爆炸品发生爆炸风险事故。 本项目施工方式为露天剥挖，随着剥挖的不断深入，有可能导致采坑边坡失稳，诱发采坑边坡局部崩塌，以及复燃风险。 ②物质风险识别 本项目是一个煤矿灭火工程，施工方法包括：火区采用地表注水降温、剥离挖除火源体及覆盖的灭火方法；采坑边坡及边坡垮塌区采用削坡降阶及覆盖的治理方式；高温矸石堆采用地表注水降温及覆盖的治理方式。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目不涉及有毒有害和易燃易爆危险物质生产、使用、储存，主要是剥挖段使用的炸药和雷管、属于爆炸品。 （2）火区治理崩塌风险影响分析 本项目施工方式为露天剥挖，随着开采的不断深入，可能导致采坑边坡失稳，诱发采坑边坡局部崩塌，危及采矿工人的人身安全。但即使发生崩塌也属小范围崩塌，主要集中在坑内部，对坑外围没影响。尽管如此，施工过程中应对边坡软弱层及构造破碎部位随时注意加强维护，防止发生意外崩塌事故。 （3）火区治理复燃风险影响分析 火区燃烧深度为 0m~60m，燃烧温度最高达 195℃，仅使用地表黄土覆盖灭火方法，不能彻底消除火源；且火区治理需要较长时间，对资源损失较大，无法满足矿井建设时间的要求；另外由于火区处于气候干燥、多风、少雨区域，一旦黄土封闭不严，将大大提高火区复燃的风险。 （4）炸药爆炸风险影响分析 本项目在剥挖时需使用大量炸药，炸药在运输途中、装药和放炮过程中、未爆炸或未爆炸完全的炸药在装卸矿岩的过程中都有可能发生爆炸；炸药爆炸可以直接造成人体伤害和财物破坏。 本项目未新建炸药库，依托当地民爆公司配送。
--	---

本项目可能发生炸药爆炸的场所主要有：炸药库至火区的运输道路；爆破作业采场。项目如果发生炸药爆炸灾害，不但会导致生产系统被破坏，生产设施被炸毁，而且还会导致人员伤亡。

（5）堆土场滑坡风险影响分析

本项目在火区东北侧约 1km 处设置临时堆土场，随着剥离物不断的堆弃，可能会导致堆土场边坡失稳，诱发边坡局部崩塌，危及采矿工人的人身安全。因此，堆土场堆弃时，坚硬物料堆在边坡的下部有利于边坡的稳定，同时堆土应严格按堆弃参数作业，总堆弃帮坡角不得超过最终稳定帮坡角，以保证堆土场的稳定和设备安全作业。

4.1.8 项目建设的正效益影响分析

本项目本质上属于生态环境治理类项目，项目的实施不仅具有积极的经济与社会效益，而且具有明显的生态环境效益。

根据设计，阜康绿草沟火区燃烧剧烈，已损失了大量煤炭资源，地表形成了大量的高温塌陷坑、裂隙区。随着火势的不断蔓延，煤火的持续燃烧不断产生大量的有毒有害气体，严重影响到该地区的生态环境，根据《环境统计工作手册》，以及绿草沟火区的煤质、煤类和年燃烧损失量情况，火区煤炭平均含硫量为 0.52%，灰份为 14.55%，每年该煤田因燃烧损失煤炭存量 5.12 万吨进行计算，推算出丁家湾火区每年因燃烧产生大气污染物排放：

二氧化硫年排放约 266 吨。

烟尘：烟气中烟尘占灰分的比率约为 25%，结合区内煤炭年损失量计算出区内年排放烟尘约 1862 吨。

氮的氧化物：煤炭含氮量极少，但是在煤炭燃烧过程中，高温会使空气中的氮和氧发生反应，形成氮氧化物，根据国家环保总局相关规定，1 吨煤燃烧产生氮的氧化物约为 18.64 千克。结合区内煤炭年损失量，计算出区内年排放氮氧化物约 954 吨。

据统计计算，烟煤燃烧时 CO 的产污系数为 55.9kg/t，而 CO₂ 则按原煤中固定碳含量 50%计算，结合年损失量计算出区内年排放 CO 约 2862 吨，年排放 CO₂ 约 10 吨。此外还有大量氟、氯、砷等有害元

	素，对大气造成了严重污染。 火区灭火治理施工过程中提出的各项生态环境保护措施，可以在工程施工过程中有效保护施工区域的生态环境，工程的实施可以解除因火区煤层燃烧而产生的大量有毒有害气体对大气的污染，能够有效地改善当地空气质量和火区周边大气环境状况。煤层自燃消除后，排放大气环境的含碳有害气体（二氧化硫、二氧化碳、氮氧化物、烟尘等）的减少对碳减排有着正效应的贡献。等灭火工程结束后，对火区地表的塌陷和裂隙进行剥离平整、填充，将改造火区地貌，减少火区周围地质灾害的发生；对火区覆盖面土壤表层进行恢复，将有效改善火区及周围地表生态环境，减少土壤的沙漠化和水土流失，改善当地生态环境，经济效益和生态效益显著。
运营期生态环境影响分析	本项目矿区修复治理工程，为非生产性项目，内容为火区治理工程，项目运营期不产生废水、废气和噪声等环境影响，且有利于防治水土流失，通过环境治理根治存在的安全隐患。
选址选线环境合理性分析	（1）项目选址合理性分析 本项目位于阜康市东南 16km 处的溴煤沟—五宫河之间的芦草泉一带，东起溴煤沟东部边界，西至五宫河东岸，行政区划属阜康市管辖。火区北部边缘的砂石路和西部的柏油路相连于吐乌大高速路，吐乌大高速路在火区北部 4km 处，内外交通较为便利。 本火区为自治区《新疆煤田火区治理规划（修编）（2016~2025 年）》中 38 处一般火区之一，火区治理区选址具有唯一性。 本工程选址不涉及生态保护红线，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，无环境制约因素。选址较为合理。 （2）临时堆土场选址合理性 本项目在火区东北侧约 1km 处设置临时堆土场，火区总剥离工程量为 10.68Mm³，排土场容量 13.83Mm³，除回填工程以外，剩余剥离物可直接堆弃到北外堆土场，待火区治理到最低标高、底部形成一定空间后便开始回填内排，回填工程随着剥离工程的推进，随挖随填，

	待火区治理结束后，堆土场进行边坡防护、场地平整，再进行生态恢复。临时堆土场恢复地貌，这部分占地在治理后逐渐可通过生态整治得到恢复。 临时堆土场地基稳定，且堆土场面积及空间均较为富裕。不存在复杂地质构造，泥石流、塌陷区等潜在不良地质现象严重区域。临时堆土场距离火区治理区较近，运输距离短，运输成本低。占地不存在有开采价值的矿床，不存在压矿现象。堆土场临时占地范围内无国家及地方保护野生动植物，无敏感目标。 临时堆土场从选址、库容、运距、占地性质等方面均能满足剥离物临时堆存的要求，地下无不良地质构造且距采场距离近，运输方便，选址有利于作业。临时堆土场周围无村庄以及国家、省、自治区重点保护文化遗产，对周围环境影响较小，场址选择合理。 （4）供水工程选址合理性 火区灭火工程灭火水源优先利用两处采坑积水，不足部分考虑从五运干渠及五工梁干渠取水，五运干渠位于于火区北部约 3.0km，输水系统流程为“五运干渠→集水池→输水管路→灭火工区附近高位蓄水池”。设计集水池布置在五运干渠旁，输水管线管道选用$\varnothing 159 \times 4.5$无缝钢管，钢号为 Q235，总长度约 3.1km，地表敷设，占地为荒草地，植被稀少。 供水工程从输送距离、占地性质、供水量等方面均能满足火区灭火用水量且运输方便，选址有利于灭火工程的实施，对周围环境影响较小，选址合理。 （5）供电工程选址合理性 火区西侧有一回 10kV 电源线路，可为水源地和工区提供 10kV 电源，另外火区配备 2 台 200kW 柴油发电机作为备用电源，能够满足本次灭火施工的需要。供电线路占地为荒草地，周边无其他构建筑物。 供电工程从输送距离、占地类型、供电量等方面均能满足火区灭火工程用电需求，选址有利于灭火工程的实施，对周围环境影响较小，
--	--

	选址较合理。 （6）工区选址合理性 本项目经现场踏勘，工区选在火区以北 1.5km 地势开阔的区域，距火区较近，且区域内无国家及自治区野生动植物，对周围环境影响较小，场址选择合理。 （7）施工道路选址合理性 排土场、采土场至火区道路较多，现有道路基本可满足火区运输需要，因此，本项目可利用现有道路。施工道路占地为荒草地，不涉及环境敏感区，对环境影响较小，选址较合理。
--	--

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	5.1 施工期污染防治措施 加强施工期的环境管理工作，加强施工人员的环保教育，在施工点设置环保公示牌，并与施工单位签订环保协议，制订相关保护条例，并严格执行。施工单位设置专人负责落实各项环保措施，并积极配合环保部门检查工作。 5.1.1 生态环境保护措施 (1) 生态环境保护措施 为了彻底恢复煤田火区的环境，在煤田灭火施工中要特别重视环境保护与恢复工作，防止出现环境的二次破坏。采取措施如下： 1) 取土场区 ①取土场设置尽量少破坏地表植被，严格限制施工范围。 ②取土采取挖掘机进行自上而下分台阶开挖。取土场取土后，固定边坡均采用1:1放坡，防止取土场滑坡，地表应保留0.5m以上的黄土层。取土场应加强施工控制，取土场取土完成后进行削坡平整，选择植物种类与原生植被相近，恢复景观与周围相协调。 ③取土后，土层上部的保护层被破坏，剩余黄土极易流失，应在取土后平整好土源地，并采取临时防护措施，以避免区域生态环境恶化的潜在因素。 ④对火区进行黄土覆盖时，取土应在规定的土源地进行取土，禁止随意取土，造成大面积的植被破坏。 2) 堆土场区 ①临时堆土场区干砌石挡土围梗 堆土场松散的剥离料在遇到暴雨产生的径流冲刷下存在潜在的滑坡和塌方危险，给周边地区带来危害。按照水土保持工程防治原则，采取先拦后弃，即在临时堆土场区外围先修筑挡土围梗，然后在围梗内弃土，以减轻排土对周边的扰动。 ②堆土场边坡压盖。 ③及时设置和加固挡水坝拦截洪水，确保临时堆土场区及地面设
-------------	---

	施的安全。 ④待堆土场平整后，选择种植适宜的本土植被，以提高生态环境质量，确保其具有较强的适应性和生长速度。 3) 治理区 ①在开展辅助工程施工时，要尽可能沿用火区范围内的原有简易公路，尽可能避免大面积的破坏原始地貌。 ②在破坏火区周围地表之外边界设立警示牌，保护其他地表植被及土壤不受破坏。 ③在取水、注水时，要严格按照有关操作规程进行，防止柴油、机油、汽油等有害物污染环境。 基础设施建设工作完毕后及时清理废弃杂物，重视景观生态的保护，灭火施工作业应避免扬尘，优化施工道路，从设计、施工、监测监控等各个环节充分考虑对整体的保护。 (2) 对区域内野生动物的保护措施 ①施工中加强施工管理，尽量缩小施工范围，各种施工活动应严格控制在施工区域内。 ②应对施工人员开展增强野生动物保护意识的宣传工作，杜绝在施工规划范围以外区域施工。 ③采取积极措施减少对植被的破坏，并尽量恢复植被覆盖度，保证野生动物有充足的食物来源。 (3) 对区域内植被及土壤的保护措施 ①在施工期间应控制施工范围，尽可能地不破坏原有的地表植被和土壤，以免造成土壤与植被的大面积破坏，而使本来就脆弱的生态系统受到威胁。 ②施工材料采取集中堆放措施，并利用苫布遮盖，且施工过程中定期对场区路面及易产尘点进行洒水降尘。 ③尽可能缩小施工范围，降低施工扬尘，避免扬尘对土壤环境造成影响。 ④对于临时占地，待火区治理结束后均要进行土地平整，进行植
--	---

	被恢复，以保持地表原有的稳定状态。 (4) 水土保持措施 根据《关于印发<全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核成果>的通知》（办水保〔2013〕188号）中附件，项目区属于“国家级水土流失重点预防区”中“天山北坡国家级水土流失重点预防区”；根据《关于印发<新疆自治区级重点预防区和重点治理区复核划分成果>的通知》（新水水保〔2019〕4号）中附件，项目区属于“Ⅱ重点治理区”中“Ⅱ₂天山北坡诸小河流域重点治理区”；火区内无常年流动的地表水流，因此本工程建设区水土流失防治标准的执行等级为一级标准。根据《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008），本项目水土流失防治目标值为：水土流失治理度 85%，土壤流失控制比 0.80，渣土防护率 87%，林草植被恢复率 93%，林草覆盖率 20%。 灭火结束后进行人工植被恢复。待项目区覆土后，可进行撒播草籽，恢复植被，并利用周边水源进行灌溉。要认真执行火区治理中对环境影响的减缓措施，减少新污染对环境的破坏。进行土地复垦及植被恢复，通过复垦恢复其环境功能，从而达到合理利用土地资源。这将是一个长期的过程。 采取上述措施，项目施工过程中对周围生态环境的破坏可降低至可接受水平。 5.1.2 施工期大气污染防治措施 为将施工扬尘对区域环境影响降到最低，施工单位应采取以下措施： (1) 残煤禁止露天堆放，设置封闭的残煤储存区，并且设置喷雾洒水降尘措施，满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20246-2006）中粉尘无组织排放限值要求； (2) 施工场地内每天洒水 1~2 次，大风天气禁止土方开挖、回填施工； (3) 施工场地出入口设置清洗车轮的设施，确保出入工地的车轮
--	---

	不带泥土上路；运输通道及时清扫、冲洗，减少车辆行驶扬尘； （4）配备洒水车，运输通道及时清扫、洒水，减少车辆行驶扬尘； （5）施工过程中，应严禁将废弃的建筑材料作为燃料燃烧，暂时不能清运的废弃物，施工现场设立垃圾暂存点，并应采取加盖篷布、覆盖防尘网等措施，完工后对场地及时回填、平整； （6）取土场：取土后的裸露地面应采取遮盖措施，为防止风蚀、水蚀等现象发生，可以选择使用防尘网、防尘布等材料进行覆盖，并定期洒水降尘，以减少扬尘影响； （7）堆土场：堆土场堆弃时，剥离物应采取加盖篷布、覆盖防尘网、防尘布等措施，并定期洒水降尘，以减少对周围环境的扬尘影响； （8）施工机械、运输车辆作业产生的废气，主要含有氮氧化物、一氧化碳和碳氢化合物等，由于这部分的污染物排放强度小，且属间断性无组织排放，施工场地地势较平坦，有利于废气稀释、扩散，对周围大气环境的影响甚微。在施工期内应多加注意对施工设备及运输车辆的维护，使其能够正常的运行，提高设备原料的利用率。 5.1.3施工期水污染防治措施 施工期主要为施工人员的生活污水，施工期主要措施为： （1）施工期应当控制施工范围，减少水土流失及对水环境质量的影响； （2）施工材料及临时堆土不得堆放在干渠附近，防止因为降雨形成径流； （3）注意场地清洁，及时维护和修理施工机械，避免施工机械机油的跑、冒、滴、漏等现象。若出现漏油现象，及时采取措施，用专用装置收集并妥善处理； （4）施工期施工人员生活污水排入防渗化粪池，定期由吸污车拉运至阜康市东部城区排水-污水处理厂处理。 5.1.4施工期固体废物污染防治措施 （1）剥离物 火区总剥离工程量为 10.68Mm³，排土场容量 13.83Mm³，剩余剥
--	--

	离物可直接堆弃到北外堆土场，待火区治理到最低标高、底部形成一定空间后，即可进行内排，后续治理结束后可进行边坡防护、场地平整，再进行生态恢复。 (2) 残煤 本次治理约产生 42.8 万吨的残煤，残煤由当地政府按照新政办发〔2022〕54 号文中相关要求统一处置残留煤炭资源（“煤田火区治理工程实施过程中产生的残留煤炭资源由县(市、区)人民政府统一监管，依托公共资源交易平台体系处置，收益作为国有资产处置收入，全额上缴县(市、区)国库。自治区各级自然资源管理部门要发挥监管职责，确保相关资源处置合法合规。各县(市、区)人民政府要根据本实施方案确定的治理项目，保障煤田火区治理所需经费。”）。 (3) 生活垃圾 本项目在场地设置封闭式垃圾箱，生活垃圾经集中收集后清运至阜康市生活垃圾填埋场处置；施工弃渣需满足《建筑垃圾处理技术标准》(CJJ/T134-2019)有关标准，集中收集后清运至阜康市建筑垃圾填埋场处置。 (4) 危险废物 本项目危险废物暂存于危废暂存间内，交由有资质的危险废物处置单位处理。建设方应当按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相应规定修建危废储存间。 危险固废处置主要要求和建议： 1) 危险废物必须进行分类收集，临时贮存场所应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）进行设置，并设立危险废物标志，贮存期限不得超过国家规定，并办理相应的许可证，按有关规定进行管理； 2) 危险废物的运输应交由具有资质的危废处置单位统一运输、处置，在项目建成试运行前应签订危险废物处置合同； 3) 根据《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号）进行管理。 危险废物临时贮存应满足以下要求，具体如下：
--	---

①贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物；

②贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合；

③贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板 and 墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

④贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1 m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料。

⑤同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

⑥贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

因此，本项目施工剥离土石方、生活垃圾以及危险废物经及时、妥善处置后不会对区域环境产生影响。

5.1.5 施工期噪声污染防治措施

施工期间应加强管理，确保项目施工场界噪声排放达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的规定要求，本次评价要求项目施工单位采取如下措施：

（1）尽量采用低噪声机械，工程施工所用的施工机械设备应事先对其进行常规工作状态下的噪声测量，超过国家标准的机械应禁止其入场施工。施工过程中还应经常对设备进行维修保养，避免由于设备性能差导致噪声增强现象的发生；

(2) 合理布置施工场地：强噪声源应集中设置，在固定式作业机械以及高噪声机械四周设置临时声屏障；

(3) 对于运送材料的车辆等随机移动声源，建设单位应保持运输车辆技术性能良好，无刹车尖叫声。施工单位必须合理安排运输线路，调度运输时间，形成噪声必须符合（GB1457-79）《机动车辆允许噪声》标准；禁止不符合国家噪声标准的运输车辆进入工区，尽量减少夜间运输量，对运输施工车辆定期维修、养护，减少或杜绝鸣笛。加强施工期道路交通管理，保持道路畅通也是减缓施工期交通噪声影响的重要手段。

(4) 加强对施工现场的噪声污染源的管理，金属材料在装卸时，要求轻抬、轻放，避免野蛮操作，产生人为的噪声污染；

(5) 在进出施工场地设置运输车辆禁鸣标志，严禁鸣笛。

采取上述措施后，一定程度上能够明显降低部分施工阶段的噪声影响，并且在采取上述措施的前提下加强施工计划、管理，加快投资和建设进度，尽量缩短施工工期，降低对周边环境和敏感目标的影响时间和程度。

5.1.6风险防范措施

(1) 施工期设置围栏，禁行标示，防止人、畜误入。

(2) 项目在露天剥挖过程中，应严格按照设计方案进行开挖边坡。

(3) 局部地段应加强岩土变形监测，发生危险岩体及时处理，最大限度地减少崩塌的发生。

(4) 按照水土保持方案的要求在治理区上游建设导流渠，避免雨季洪水冲刷边坡以及洪水灌坑的发生。

(5) 加强边坡的监测和分析，在出现滑坡征兆时，根据具体条件，从打抗滑柱、锚杆加固、挡土墙方法中选择合理的治理措施。

(6) 建立重大事故隐患及重大危险源管理系统，为安全生产管理部门管理与决策提供准确、全面的信息。

(7) 为防止火区复燃，在剥离过程中，将火区地表裂隙、塌陷坑填平。火区的覆盖面积和厚度（不应小于1.5m）必须达到设计要求，

	且覆盖区必须普遍压实。 (8) 穿孔爆破的安全防护措施如下： ①由于爆破作业自身具有很大危害性，爆破必须严格执行《爆破安全规程》； ②爆炸材料的购买、运输、储存、使用和销毁，必须符合国家有关法规和标准的规定。爆破作业使用的器材，必须符合国家或行业标准； ③装药前在爆破区边界设置明显标志，严禁与工作无关人员和车辆进入爆破区； ④装药时，每个炮孔同时操作人员不应超过3人，严禁向炮孔内投掷起爆具和受冲击易爆的炸药，严禁使用塑料、金属或带金属包头的炮杆； ⑤炮孔卡堵或雷管脚绊、导爆管损坏时应及时处理，无法处理时必须插上标志，按拒爆处理。机械化装药时由专人现场指挥； ⑥爆破时必须有安全警戒负责人，并向爆破区周围派出警戒人员，警戒负责人与警戒人员之间应实行“三联系制”，因爆破发生中断生产事故时，应立即报告矿调度室，采取措施后方可解除警戒； ⑦在爆区四周外围的警戒人员要防止其它人员误入。警戒距离不得小于230m。机动设备不得停留在爆区附近，如不能撤离，应采取保护措施。 ⑧对从事爆破的职工，必须经过严格的培训，掌握火工品的性能，熟悉爆破安全规程，事故预防及事故处理等知识，放炮员必须持证上岗； ⑨爆破工作要根据设计文件或爆破方案进行，每个爆破工地都要有专人负责放炮指挥和组织安全警戒工作； ⑩爆破作业必须在白天进行，严禁在雷雨时进行；严禁裸露爆破； ⑪在爆破区域内放置和使用爆炸材料过程中，20m内严禁烟火，10m内严禁非工作人员进入； ⑫炮眼爆破过后，无论残眼内有无炸药，绝对禁止打残眼；
--	--

	⑬拒爆和哑炮处理：在专人监视下检查并设警戒，严禁非作业人员进入警戒区；如因网络问题可再次连线起爆； ⑭对一次爆破后发生的大块岩石，严禁采用二次爆破，利用配备的碎石机进行破碎。 （9）危险废物暂存间防渗措施 根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关规定，危险废物暂存间应进行基础防渗措施，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数不大于10^{-7}cm/s），或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于10^{-10}cm/s），或其他防渗性能等效的材料。 （10）环境风险应急预案 制定本应急预案的目的是为了进一步健全灭火工程项目的应急机制，积极应对施工过程中可能发生的生产安全事故，及时采取有效措施，高效有序地组织抢险、救援工作，控制或消除事故，最大限度地减少人员伤亡、财产损失和环境污染等后果，并在事故后尽快恢复正常的生产经营秩序，促进煤矿全面、协调、可持续发展，并结合治理区实际情况，编制环境风险应急预案。 按照环境应急预案及相关单项预案，建设单位应定期组织不同类型的环境应急实战演练，提高防范和处置突发环境事件的技能，增强实战能力。
运营期生态环境保护措施	本项目矿区修复治理工程为非生产性项目，内容为火区治理工程，项目运营期不产生废水、废气和噪声，且有利于防治水土流失，通过环境治理根治存在的安全隐患。
其他	（1）施工期监理 建设单位应积极开展施工期环境监理。依据国家、部门、地方制定的相关环境保护法律法规，环境监理工程师在不同工作阶段对工程所在区域及工程影响区域进行环境监理，对重要环境保护设施和措施实施监理制度，确保施工期环境保护措施的落实，确保施工期环境保护工程的施工质量、施工进度和资金落实，以减小工程实施对环境的影响。

本工程环境监理的工作阶段包括：施工准备阶段环境监理，施工阶段环境监理，工程验收阶段（交工及缺陷责任区）和环境监理（事前、事中和事后监理）。

本工程环境监理的工作范围为：火区治理场地、采土场以及运土道路、工区/项目部，以及上述范围内的施工活动对周边造成生态影响的区域。

（2）生态监测方案

工程对环境的影响主要来自建设期的各种作业活动，会给区域生态环境带来较大的影响。为了最大限度地减轻和消除不利的环境影响，工程治理期实行生态环境监测，以保证生态整治和水土保持设施的落实及运行，并验证生态整治措施的效果，同时为当地政府、环境保护部门进行环境规划、管理以及执法提供依据。

①监测与跟踪范围

工程所在区域与工程影响区域工作范围：火区、排土场、取土场等以及上述范围内生产施工对周边造成生态破坏的区域。

②生态监测方案

建设期生态监测方案见表 5.1.7-1。

表 5.1.7-1 建设期生态环境监测方案

序号	监测项目	主要技术要求
1	大气环境	1.监测项目：TSP、CO、H ₂ S、CH ₄ 、NO _x 、恶臭 24 小时平均浓度。 2.监测频率：一、七月，每年 2 次。 3.监测地点：项目区。
2	大气污染源	1.监测项目：TSP 2.监测频率：1 次/季。 3.监测地点：项目区、取土场、排土场下风向各设一个监测点，监测颗粒物无组织排放浓度。
3	火区	1.监测项目：土壤侵蚀类型、侵蚀量和生态环境恢复情况。 2.监测频率：施工前后 1 次。 3.监测地点：共 1 个点，火区治理区。
4	排土场	1.监测项目：边坡和生态环境恢复情况。 2.监测频率：施工后 1 次。 3.监测地点：排土场。
5	取土场	1.监测项目：边坡和生态环境恢复情况。 2.监测频率：施工后 1 次。 3.监测地点：取土场。

	6	供水工程	1.监测项目：土壤侵蚀类型、侵蚀量和生态环境恢复情况。 2.监测频率：施工前后 1 次。 3.监测地点：施工扰动区。	
	7	供电线路	1.监测项目：土壤侵蚀类型、侵蚀量和生态环境恢复情况。 2.监测频率：施工前后 1 次。 3.监测地点：施工扰动区。	
	8	工区	1.监测项目：土壤侵蚀类型、侵蚀量和生态环境恢复情况。 2.监测频率：施工前后 1 次。 3.监测地点：施工扰动区。	
	9	施工现场清理	1.监测项目：施工结束后，施工现场的弃土、石、渣等固废处理和生态环境恢复情况。 2.监测频率：施工结束后 1 次。 3.监测地点：项目区各施工区。	
环保投资	本工程为生态环境治理工程，总投资 35647.15 万元，其中环保投资 460.3 万元，占工程总投资的 1.29%。环保投资估算结果见表 5.1.8-1。			
	表 5.1.8-1 项目环保投资估算			
	序号	类别	环境保护工程项目名称	投资(万元)
	一	大气	剥离、装卸洒水	22
			道路扬尘定时洒水、车辆运输土料时覆盖蓬布	13
			残煤设置封闭的残煤储煤场并且配套建设喷雾洒水降尘措施	50
	二	生活污水	防渗化粪池	15
	三	噪声	采用低噪设备、设备维修保养、对高噪声设备增加减震设施	7.3
	四	固废	火区剥离物部分回填，剩余暂存北外堆土场	20
			生活垃圾处置	2
			危险废物处置	5
	五	水土保持及生态恢复	治理区、取土场、排土场等施工区域平整，植被恢复	300
	六	环境管理	生态治理建设管理、施工人员及施工现场防护、风险防范设施、环保验收等	14
			环境监测与环境监理	10
	七	监测	生态、大气	2
			合计	460.3

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	加强施工期的环境管理工作，加强施工人员的环保教育，严禁在非施工区域施工，严格控制施工范围，并在施工点设置环保公示牌；施工过程中定期对场区路面及易产生尘点进行洒水降尘；待火区治理后，对灭火治理区、取土场、排土场、供水工程、供电工程及工区等占地进行场地平整，植被恢复等措施；严禁固体废物乱丢乱弃，设置固定的固体废物的运输路线，集中收集。	严格按照环评报告及批复要求完成。	--	--
水生生态	--	--	--	--
地表水环境	火区内无地表水体，注意施工场地清洁，及时维护和修理施工机械；若出现漏油现象，及时采取措施，用专用装置收集并妥善处理；生活污水排入防渗化粪池，由吸污车拉运至阜康市东部城区排水-污水处理厂处理。	严格按照环评报告及批复要求完成。	--	--
地下水及土壤环境	-	-	--	--
声环境	采用低噪声机械；对设备进行维修保养；合理安排高噪声施工机械的使用时间，减少夜间施工；合理布置工业场地位置；优化选择运输路线，避免运输路线经过居住集中区附近。	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	--	--
振动	--	--	--	--
大气环境	施工场地建筑废料应覆盖、密闭、洒水并及时清运（车辆遮盖篷布）；施工前规划好施工路线，限制作业带宽度。	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值；《煤炭工业污染物排放标准》（GB20246-2006）中粉尘无组织排放限值要求。	--	--
固体废物	除回填工程回填用量，剩余剥离物堆置排土场，待火区治理后，进行边坡防护、场地平整，再进行生态恢复；本项目工区考虑新建，产生的生活垃圾集中收集清运至阜康市	现场无固废遗留，固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）及《煤炭工业污染物排放标准》	--	--

	生活垃圾填埋场处置。废机油、废润滑油用专用油桶分别收集并加盖密闭暂存于危废暂存间内，交由有资质的危险废物处置单位处理。	(GB20246-2006)》；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。		
电磁环境	--	--	--	--
环境风险	环境风险应急管理及培训	突发环境事件应急预案	--	--
环境监测	施工期对火区有毒有害气体进行监测；对火区，堆土场，取土场，供水工程，供电线路，施工道路，工区的监测以及施工现场的清理	监测报告单	--	--
其他	--	--	--	--

七、结论

本项目属于矿山生态环境恢复治理项目，具有较明显的社会效益，通过项目的实施，防止各种地质灾害的发生，通过对区域进行复垦，使治理区已破坏的生态环境得以有效的恢复，达到了环境治理的目的；恢复和扩大了区内可用土地资源，有效地提高了土地利用价值。从环保角度分析，本项目的建设是可行的。