

嘉阳煤矿

水土保持设施验收报告

建设单位：四川嘉阳集团有限责任公司

编制单位：四川金原工程勘察设计有限责任公司

二〇二六年八月

嘉阳煤矿

水土保持设施验收报告

责任页

(四川金原工程勘察设计有限责任公司)

批准：陈文先

核定：李红云

审查：陈杨

校核：李霞

项目编制人员名单：

姓 名	职 称	承担章节	签 名
张高勇	工程师	1~4 章	
李梦	工程师	5~7 章	
罗芳	工程师	附表、附件、附图	

目 录

1	项目及项目区概况	1
1.1	项目概况	1
1.2	项目区概况.....	14
2	水土保持方案和设计情况.....	20
2.1	主体工程设计.....	20
2.2	水土保持方案.....	20
2.3	水土保持设计.....	21
3	水土保持方案实施情况.....	23
3.1	水土流失防治责任范围	23
3.2	表土保护	24
3.3	弃渣场设置.....	24
3.4	取料场设置.....	26
3.5	水土保持措施总体布局	26
3.6	水土保持设施完成情况	27
3.7	水土保持投资完成情况	33
4	水土保持工程质量	37
4.1	质量管理体系	37
4.2	各防治分区水土保持工程质量验收.....	40
4.3	总体质量评价.....	43
5	项目初期运行及水土保持效果.....	44

5.1 水土保持设施初期运行情况	44
5.2 弃渣场稳定安全运行情况	44
5.3 水土保持效果	45
5.4 公众满意度调查	49
6 水土保持管理	50
6.1 组织领导	50
6.2 规章制度	50
6.3 建设管理	51
6.4 水土保持监测	51
6.5 水土保持监理	54
6.6 监督检查意见落实情况	58
6.7 水土保持补偿费缴纳情况	58
6.8 水土保持设施管理维护	58
7 结论	59
7.1 结论	59
7.2 遗留问题安排	60
8 附表、附件及附图	61
8.1 附表	61
8.2 附件	61
8.3 附图	61

前 言

嘉阳煤矿（以下简称“本项目”或“本工程”）项目业主为四川嘉阳集团有限责任公司，嘉阳煤矿始建于 1938 年，经过 60 多年的开采，优质煤炭资源已经枯竭，老矿井黄村井、大炭坝井已分别于上世纪 60 年代、80 年代先后闭坑，现仅有天锡井在生产。为贯彻执行国家发展煤炭工业的各项法律、法规、方针、政策，进一步规范矿井生产，淘汰落后生产能力，实现煤炭工业节约发展、清洁发展、安全和可持续发展，提升矿井科技含量，确保矿井安全生产和资源合理开发利用，2010 年嘉阳矿区作为第二批国家矿山公园被国土资源部正式立项，2011 年 9 月 23 日嘉阳国家矿山公园开园揭牌。嘉阳矿区从一个资源枯竭型的衰退矿区逐渐发展成为一个融自然景色与工业景观、融现代文明与近代工业文明，融矿业文化与地域特色为一体的，集工业遗产保护、工业文化旅游、知识传播、观光体验和生态环境恢复等功能为一体的，充满勃勃生机的国家级矿山公园。综上。项目的建设是必要和可行的。

项目位于四川省乐山市犍为县石溪镇。项目建设性质为改扩建工程，属建设生产类项目。矿区范围 47.5084km^2 ，矿井储量为 52786.3kt ，生产规模为 1.20Mt/a 。矿井开采方式为地下开采，开采年限为 31.6 年。

本矿山已生产运行多年，主体及方案设计的拦渣坝（排水棱体）、截排水、植被恢复等水保措施主要于 2018 年 11 月至 2019 年 4 月完成，植被恢复根据后续实际堆渣情况于 2026 年 7 月完成。工程建设总投资 42187 万元，土建投资 24007 万元，资金筹措方式为：由业主自筹。

本项目总占地 42.20hm^2 ，均为永久占地。占地类型主要为耕地、林地、草地和水域及水利设施用地。工程实际损坏水土保持功能面积为 42.20hm^2 。

根据现场调查及查阅设计、施工资料、监理资料确定，截至 2026 年 7 月，项目建设过程中实际土石方开挖 77.70万 m^3 （表土剥离 0.90万 m^3 ，其他土石方 16.46万 m^3 ，矸石 60.34万 m^3 ），土石方回填 17.36万 m^3 （表土回铺 0.90万 m^3 ，其他土石方 16.46万 m^3 ），弃方 60.34万 m^3 。弃方主要为矸石，全部运至莲花岩排矸场经分选后销售综合利用，无借方。

本项目表土资源量约为 0.90 万 m³，遵循少扰动、少破坏的原则，施工单位在前期施工中实际剥离表土量 0.90 万 m³，剥离保护表土量 0.90 万 m³，因此保护和利用的表土资源约 0.90 万 m³。

本项目由四川嘉阳集团有限责任公司投资建设；项目主体及矸石场设计单位为四川省煤炭设计研究院；项目生产生活区施工单位为四川嘉阳集团有限责任公司；莲花岩矸石场一期施工单位为四川中业兴邦建设工程有限公司，监理单位为四川瀚杰工程管理有限公司；莲花岩矸石场二期施工单位为四川川运佳建筑工程有限公司，监理单位为中新凯瑞工程咨询有限公司；莲花岩矸石场三期施工单位为四川志泓建筑工程有限公司，监理单位为中新凯瑞工程咨询有限公司；运维单位为四川嘉阳集团有限责任公司；水土保持方案编制单位为四川涪圣工程设计咨询有限公司；水土保持监测单位为四川省一三五岩土工程有限公司。

2005 年 7 月 22 日，《嘉阳集团有限公司天锡矿井煤矿矿山保有资源储量报告》经四川省国土资源厅以川国土资储备字[2005]71 号备案。2005 年 8 月，贵州省煤矿设计研究院和四川省煤炭设计研究院编制的《四川嘉阳集团有限责任公司（嘉阳煤矿）矿产资源开发利用方案》。2005 年 9 月 31 日，四川省经济委员会《关于对四川嘉阳集团有限责任公司天赐井矿井生产能力核定的批复》川经煤炭函〔2005〕731 号。2016 年 12 月，四川省煤田地质局一四一队完成了《四川嘉阳集团有限责任公司嘉阳煤矿 2016 年度矿山储量年报》。2018 年 8 月，四川省煤炭设计研究院完成《四川嘉阳集团有限责任公司莲花岩排矸场初步设计》。2018 年 9 月，建设单位委托四川涪圣工程设计咨询有限公司编制完成了本工程水土保持方案报告书，2018 年 11 月 19 日，四川省水利厅以川水函〔2018〕1661 号对该方案报告书予以批复。

2024 年 10 月，四川省一三五岩土工程有限公司接受委托开展本工程水土保持监测工作，截止 2026 年 7 月，编制完成了《嘉阳煤矿水土保持监测季报》（2024 年第 4 季度~2026 年第 2 季度）和《嘉阳煤矿建设期水土保持监测总结报告》；监测期间对本工程的水土流失情况进行了全面监测。通过现场调查及资料收集的基础之上，对项目全线水土保持现状、施工扰动面积、水土流失量、水土流失影响和水土保持目标完成情况等进行系统分析，完成水土保持监测工作。监测结果

显示，监测季报三色评价制度得分平均为 84.29 分，总体为“绿”色。项目组认为本项目采用监测方法正常，监测点位布设合理，监测频次合规，监测效果显著，编写的监测报告图文并茂，为水行政主管部门监督检查提供有效依据，符合水土保持要求。

在施工过程中，建设单位委托主体工程监理单位四川瀚杰工程管理有限公司、中新凯瑞工程咨询有限公司开展水土保持监理工作，并在与水土保持监理单位的合同中明确水土保持监理任务和职责。依据《水土保持工程质量验收与评价规范》（SL336-2025）中关于生产建设项目单位工程划分类别，结合本项目建设特点，主体监理将本工程水土保持措施划分为工业场地区、办公生活区水土保持工程和研石场区水土保持工程 2 个单位工程，6 个分部工程，202 个单元工程。经建设单位组织施工和监理等单位开展自查初验，本项目水土保持单元工程合格率 100%，分部工程合格率 100%；单位工程合格率 100%，各项水土保持措施质量合格，并能持续、安全、有效运转，符合交付使用要求，经施工、监理、设计、建设单位几方确认，最终形成分部工程验收签证和单位工程验收鉴定书。

根据《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365 号）的规定，建设单位于 2026 年 7 月委托四川金原工程勘察设计有限责任公司承担本工程的水土保持验收调查和报告编制工作。

本次水土保持设施验收的工程范围，主要包括材料斜井、莲花岩排研斜井(反斜井)、专用行人井、主斜井、杨店子风井和观音溪风井、库房、选煤厂、煤坪、供水、供电设施等工业场地；办公楼、住宅、浴室、食堂、娱乐、休闲设施，道路及景观绿化等办公生活设施；进入莲花岩研石场的矿山道路和莲花岩研石场 1 处。

2026 年 7 月，四川金原工程勘察设计有限责任公司对本工程水土保持设施进行全面核查。经资料检查和现场抽查，认为本项目已完成的各项水土保持设施质量合格。2026 年 8 月，四川金原工程勘察设计有限责任公司根据现场调查情况，结合本工程水土保持方案报告书、水土保持监测、监理、建管单位和施工单位等相关资料，编制完成了本工程水土保持设施验收报告。

本工程水土保持工作制度基本完善，履行了水土保持相关手续；各项水土保

持设施符合水土保持方案和批复文件的要求；不涉及水土保持重大变更；建设单位以足额缴纳水土保持补偿费 54.86 万元；各项水土保持措施质量均合格并能持续、安全、有效运转，符合交付使用要求；根据原批复《开发建设项目水土保持流失防治标准》(GB50434—2008)建设类项目一级标准：扰动土地整治率为 96.9%，土壤流失控制比达到 1.06，林草植被恢复率为 98.2%，水土流失总治理度 92.2%，拦渣率 98.30%，林草覆盖率为 86.06%；根据现行标准《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T 50434-2018)西南紫色土区一级标准：水土流失治理度为 92.2%，土壤流失控制比达到 1.06，渣土防护率 98.30%，表土保护率 100%，林草植被恢复率为 98.2%，林草覆盖率为 86.06%；均达到方案设计和现行标准的目标值。

综上所述，本工程水土保持工程建设符合国家水土保持法律法规及技术标准的有关规定和要求，水土保持工程总体质量合格，防治指标达到了水土保持方案及批复的要求，水土保持设施符合验收合格条件。

嘉阳煤矿水土保持设施验收特性表

验收工程名称		嘉阳煤矿		验收工程地点		四川省乐山市犍为县石溪镇	
验收工程性质		新建建设类项目		验收工程规模		矿区范围 47.5084km ² ，矿井储量为 52786.3kt，生产规模为 1.20Mt/a。矿井开采方式为地下开采，开采年限为 31.6 年	
流域管理机构		长江水利委员会		国家或省级水土流失重点防治区		嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区	
水土保持方案批复部门、时间及文号				四川省水利厅、2018 年 11 月 19 日、川水函〔2018〕1661 号			
工期		主体工程		1986 年 8 月～2026 年 7 月			
		水保工程		2018 年 11 月～2026 年 7 月			
水土流失量		水土保持方案预测量		6863.22t			
		水土保持监测量		1095.93t			
防治责任范围		水保方案确定的防治责任范围		228.20hm ²			
		实际扰动范围		228.20hm ²			
		验收的防治责任范围		228.20hm ²			
方案确定的防治目标		扰动土地整治率(%)	95	防治目标实现值	扰动土地整治率(%)	96.9	
		土壤流失控制比	1.0		土壤流失控制比	1.06	
		林草植被恢复率(%)	98/现行指标 97		林草植被恢复率(%)	98.2	
		水土流失总治理度即现行规范水土流失治理度(%)	92/现行指标 97		水土流失总治理度即现行规范水土流失治理度(%)	92.2	
		拦渣率即现行规范渣土防护率(%)	95/现行指标 94		拦渣率(%)	98.3	
		表土保护率(%, 现行规范)	92		表土保护率(%, 现行规范)		
		林草覆盖率(%)	27		林草覆盖率(%)	86.06	
主要工程量	工程措施	工业场地区：雨水沟5200m。 办公生活区：雨水暗沟6570m，雨水管、雨水暗涵240m，排水箱涵460m。 矸石场区：拦渣坝92.7m，溢洪道853.69m。					
	植物措施	工业场地区：乔灌木绿化46300m ² 。 办公生活区：乔灌木绿化34400m ² 。 矸石场区：乔灌木绿化83200m ² 。					
	临时措施	矸石场区：临时排水沟 1360m，土质截水沟 996m，砼沉砂池 2 个，钢砼涵管 152.6m，临时车辆冲洗池 1 个，临时土袋拦挡 20m，临时苫盖 15400m ² 。					
工程质量验收		评定项目	总体质量验收		外观质量验收		
		工程措施	合格		合格		
		植物措施	合格		合格		
投资		水土保持方案投资	1637.51 万元				
		实际投资	1704.65 万元				
		投资变化主要原因	1、水土保持工程措施、植物措施和临时措施量较原方案减少； 2、独立费用根据实际计列； 3、无基本预备费。				
工程总体评价		水土保持工程建设符合国家水土保持法律法规的要求，各项工程安全可靠、质量合格，总体工程质量达到了验收标准，可组织竣工验收。					
水保方案编制单位		四川涪圣工程设计咨询有限公司			监测单位		四川省一三五岩土工程有限公司
设计单位		四川省煤炭设计研究院			生产生活区施工单位		四川嘉阳集团有限责任公司
矸石场一期施工单位		四川中业兴邦建设工程有限公司			矸石场二期施工单位		四川川运佳建筑工程有限公司

矸石场三期施工单位	四川志泓建筑工程有限公司	矸石场一期监理单位	四川瀚杰工程管理有限公司
矸石场二期监理单位	中新凯瑞工程咨询有限公司	矸石场三期监理单位	中新凯瑞工程咨询有限公司
验收报告编制单位	四川金原工程勘察设计有限责任公司	建设单位	四川嘉阳集团有限责任公司
地址	成都高新区科园南路 88 号 4 栋 9 楼 901-905 号	地址	四川省犍为县芭沟镇跃进段
联系人/电话	陈荣先 18980000605	联系人/电话	王恒 15984369168
邮编	610041	邮编	614400
电子信箱	2451945955@qq.com	电子信箱	47372440@qq.com

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

嘉阳煤矿位于四川省乐山市犍为县石溪镇。犍为县城 229° 方向，距犍为县城 12Km，行政区划属犍为县。矿区地理坐标为东经 103° 46′ 00″ ~ 103° 52′ 00″，北纬 29° 13′ 20″ ~ 29° 17′ 30″。

国道 213 线从矿区东部经过，天(锡井)犍(为)公路经石溪码头 7km 与 213 国道线相连。矿区至乐山 73Km，经成乐高速公路 138Km 到成都，矿区至最近的夹江火车站(成昆线)114Km。石溪镇位于矿区东部 5Km，是本矿区对外联络点。矿井有岷江航运之利，由石溪上航到乐山 43Km，下航到犍为 15Km 并可达宜宾、重庆等地，水陆交通便捷。区内有 20Km 的芭(芭蕉沟)石(石板溪)轻便铁路(轨距 762mm)纵贯全区。矿区内外交通均较方便。

本项目地理位置详见附图 1 及图 1.1-1。



图 1.1-1 地理位置示意图

1.1.2 主要技术指标

项目名称：嘉阳煤矿

项目建设性质：改扩建

建设单位：四川嘉阳集团有限责任公司

建设地点：四川省乐山市犍为县石溪镇

建设周期：矿山自建矿以来经过多次改造提升，1986年8月至1988年7月修建矿区办公大楼；1989年10月至1992年12月完成天锡井扩建工程，于2005年具备1.2Mt/a生产能力，现已生产运行20年。

开采方式：地下开采，采深+100~+500米。

矿井开拓方式：斜井。

采煤方法：倾斜长壁。

工程开采年限：37.6年。

表 1.1-1 项目特性表

项目指标		单位	数量	备注		
一、工程概况						
1、可开采储量		kt	52786.3	2005 年勘测		
2、开采规模		Mt/a	1.20			
3、矿山服务年限		a	31.6			
4、开采方式			地下开采			
5、开拓方式			斜井			
6、采煤方法			倾斜			
二、工程占地						
1、矿区范围		km ²	47.5084			
2、工业场地		hm ²	18.52	工业场地、储装系统以及排矸系统、供水、供电设施等		
3、生活办公		hm ²	11.45	办公大楼、住宅、休闲娱乐等设施		
4、矿山道路		hm ²	0.20			
5、矸石场		hm ²	12.03	莲花岩		
三、项目总投资		万元	42187	其中土建投资 24007 万元		
四、建设周期		月	/	/		
五、项目土石方挖填工程量（自然方，万 m³）						
项目	挖方	填方 （利用）	调出	调入	外购	借方
基建期	16.72	16.72	/	/	/	/
运行期	62		/	/	/	62

1.1.3 项目投资

项目总投资约 42187 万元，土建投资 24007 万元。资金来源为业主自筹。

1.1.4 项目组成及布置

本项目由工业场地区、办公生活区、矿山道路和矸石场区组成。

表 1.1-2 项目组成表

项目分区	项目组成
工业场地区	材料斜井、莲花岩排矸斜井(反斜井)、专用行人井、主斜井、杨店子风井和观音溪风井、库房、选煤厂、煤坪、供水、供电设施等，占地18.52hm ²
办公生活区	办公楼、住宅、浴室、食堂、娱乐、休闲设施，道路及景观绿化等，占地11.45hm ²
矿山道路区	长0.50km，路基宽4m，碎石路面，占地0.20hm ²
矸石场	莲花岩矸石场1处，占地12.03hm ²

(一) 总体布置

本项目总平面布置主要有地下开采工程、工业场地（材料斜井、莲花岩排矸斜井(反斜井)、专用行人井、主斜井、杨店子风井和观音溪风井、库房、选煤厂、煤坪、供水、供电设施等）、办公生活区、矿山道路、矸石场等。本项目工业场地、办公生活区主要集中布置于矿区中部观音溪左右两岸，矸石场布置于矿区北部莲花岩沟。

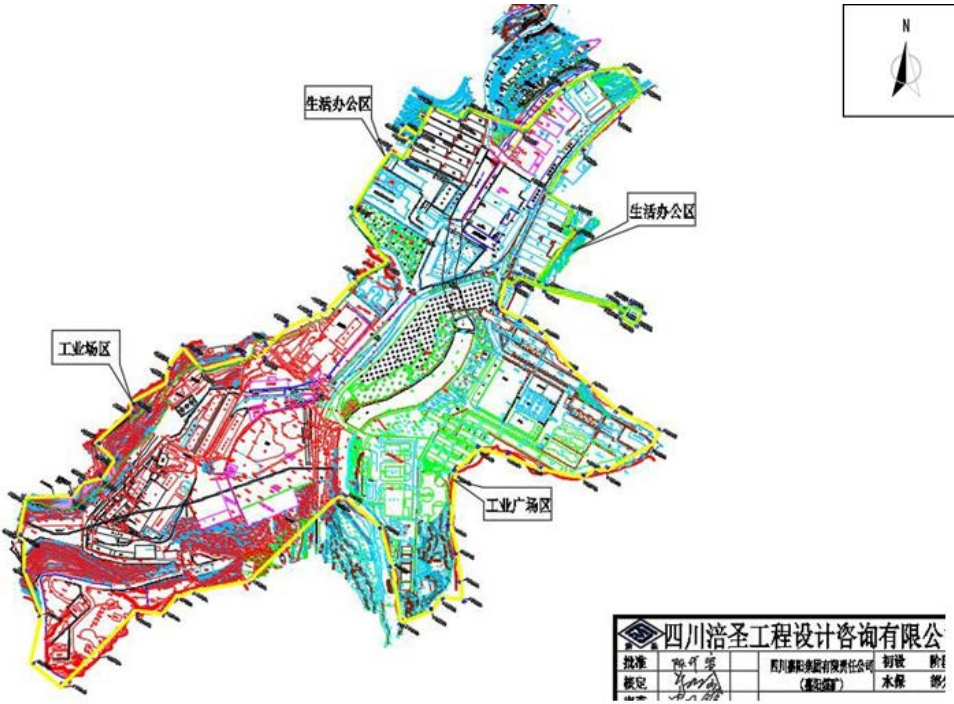


图 1.1-2 工业场地区与办公生活区总平面布置图

14	3241291.99	35384619.60	136	3235581.99	35381389.60
15	3241431.99	35384879.60	137	3235861.99	35381449.60
16	3241741.99	35385099.61	138	3236091.99	35381354.60
17	3241681.99	35385524.61	139	3236261.99	35381229.60
18	3242101.99	35386164.61	140	3236621.99	35380894.60
19	3242223.99	35386549.61	141	3236736.99	35380869.60
20	3242241.99	35387124.61	142	3237081.99	35381469.60
21	3242061.98	35387709.61	143	3237831.99	35381209.60
22	3242021.98	35388109.61	144	3238181.99	35381009.60
23	3241521.98	35387824.61	145	3238221.99	35380899.60
24	3241176.98	35387664.61	146	3238511.99	35380849.60
25	3240876.98	35387484.61	147	3238721.99	35380729.60
26	3240521.98	35387339.60	148	3238901.99	35380599.60
27	3240066.98	35387379.60	149	3238881.99	35380479.60
28	3239464.98	35387444.60	150	3238981.99	35380459.60
29	3239131.98	35387614.60	151	3239126.99	35380759.60
30	3238901.98	35387799.60	152	3239351.99	35381129.60
31	3238516.98	35388224.60	153	3239701.99	35380884.60
32	3238316.98	35388649.60	154	3239941.99	35380659.60
33	3237606.98	35388634.60	155	3240271.99	35380369.60
34	3236986.98	35388629.60	156	3240531.99	35380129.60
35	3236271.98	35388624.60	157	3240856.99	35379899.60
36	3236126.98	35387999.60			

2、开采方式

矿区处于四川盆地西南丘陵区,地质、水文及工程地质条件简单,煤层稳定,产状平缓,一般埋深 100m 以上,为隐伏型煤层。因此,不论从技术、经济、环保等方面讲,都不适宜采用露天开采,而只能是井工开采。

3、开采规模

在目前矿山开采技术条件、装备条件下,生产规模达到 1.20Mt/a。

4、矿井开采顺序及首采带区

A.带区划分

根据该矿煤层赋存情况、井型和技术装备水平,以人为和自然对矿井划分带区。以走向宽约 270~280m,倾斜长约 750~1000m 作为 1 个对拉采煤工作面,根据开采情况 2~3 个对拉工作面划分 1 个带区。

B.开采顺序

该矿所采煤层仅一层，即 K7 煤层。所采煤层为多夹矸复合型薄煤层，煤层总厚 0.43~1.09m，平均 0.92m。各带区采用前进式开采，带区内工作面采用后退式开采，即从带区边界向水平大巷方向推进。

C.首采地段的确定

根据该矿井煤层赋存情况及开采技术条件，矿井投产时，布置 3 个高档普采对拉采煤工作面即可达到 1.2Mt/a 的设计生产能力。

由于煤层生产能力不大，加之可采煤层仅一层，且 +215m 水平和 +260m 水平开拓巷道基本已经形成，本着减少井巷工程量、缩短建设工期、节省工程投资的原则，设计将首采带区布置在 +215m 水平和 +260m 水平，其中 +215m 水平布置两个高档普采对拉工作面，+260m 布置一个高档普采对拉工作面。这样既有利于节省初期工程量和工程投资，又利于煤的运输，无论从经济还是工期考虑都比较合理。由于矿井 +215m 水平资源所余量不大，因此在开采过程中应加快对 +260m 水平的准备，保证矿井的正常接替，实现连续稳产。

5、开拓运输方案

矿井采用斜井开拓方式，矿井现有六个井筒：材料斜井、莲花岩排矸斜井(反斜井)、专用行人井、主斜井、杨店子风井和观音溪风井。全矿井划分三个水平开采，+215m 水平开采结束，主采水平为+160m 水平和+260 水平，两水平均划南北 2 个采区。

本矿采用倾斜长壁后退式采煤法，每个水平分东西两翼布置水平运输大巷和回风大巷，再按上下山按带区布置。每两个对拉工作面共用一个材料道和煤仓，风巷采用沿空留巷。在四川省地方煤矿中领先实现采煤全面机械化。矿井共二个综合机械化采煤队。三个掘进队：一个开拓队，二个综合机械化掘进队，一个修护队。垮落法管理顶板。开采顺序：采区前进，工作面后退式。

矿井采用中央并列抽出式通风。采煤方法为倾斜长壁采煤，机械排水（一级提升）、矿灯照明，布置综采采煤方式，刮板输送机及伸缩式皮带运输，全部冒落法顶板，相应地段保留保安矿柱。运输方式主要是皮带运输出井，+160m 水平运输大巷采用皮带运输、+260m 水平运输大巷采用 10t 架线式电机车牵引 3t 底

卸式矿车运输。掘进方式正副巷主要是采用风钻打眼，人工装药放炮，耙斗装岩机装砂，绞车运矸。机风巷主要采用综掘机掘进，巷道支护采用锚网钢筋梁支护，半圆拱形断面。主要开采三叠系上统须家河组第二段 K7 煤层。煤层最大开采厚度不超过 1.2m。煤层厚度 0.70~1.10m，平均厚 0.90m，平均采高 1.0m，煤炭经风选，主要用于坑口电站电力用煤。

矿井现有系统已具备 1.2Mt/a 的能力，有 +160m 和 +260m 两个水平生产，井下工作面运输巷为胶带运输，+260m 水平运输大巷为架线机车运输，+160m 水平运输大巷为胶带输送机运输，主井为皮带运输，地面主要为轻轨运输。

井筒用途、布置及设备：

主斜井：长 821m，倾角 16°。安设 SJ-80X 型皮带机。其功能为运输煤炭，并兼作进风、安全出口。

莲花岩排矸斜井：装备 1 台 2JK2.5×1.2-30A 型绞车，用于提升矸石，兼作进风、安全出口。

材料斜井：装备 1 台 2JK2.5×1.2-30A 型绞车，主要用于运送材料和设备，兼作进风和安全出口。

观音溪井(旧风井)：装备两台 FBCDZ№23/200×2 型主要通风机，用于矿井回风；装备架空乘人器，作矿井行人之用。

杨店子风井：装备两台 2K56-1№24 型主要通风机，用于矿井回风并兼作安全出口。

6、采空区

嘉阳煤矿开采年代久远，开采形成了面积较大的采空区。到目前为止，矿区中部及西部大部分地区已经采空，形成了面积约 16.95 平方公里的采空区。采空区多为地下水径流通道，其水流通过石门留设的翻水墙汇入主运输巷，最终流入水仓由水泵抽排至地面。经取水水源水质实测检测，水质富含钠、镁、钙、硫磺等重要矿物质，水质洁净。但氯离子含量超标，不适合直接饮用。项目开采运行过程中，对地表植被基本无影响。

(三) 工业场地

工业场地区包括材料斜井场地、莲花岩排矸斜井(反斜井)场地、专用行人

井场地、主斜井场地、杨店子风井场地和观音溪风井场地、库房、选煤厂、煤坪、供水、供电设施场地。该矿主斜井、料斜井、专用行人井选择在井田中央，矿井已生产多年，地面已形成与生产能力相配套的工业场地，场地配套有预制厂、五金库、机电库房、绞车房、煤坪、炸药库房。

材料斜井、莲花岩排矸斜井(反斜井)、专用行人井主要担负矿井煤炭、材料、设备运输和行人等任务，并作为矿井安全出口；中央风井(旧风井)和杨店子风井主要用于井下送风。

矿井选煤厂采用的是跳汰 + 过滤的工艺流程，由于原煤煤质变差，精煤回收率变低，从而经济效益较差，已于 2005 年之前停产。

(三) 办公生活区

办公生活设施区布置在主井的西北部跃进桥，沿观音溪左右两岸布置，由办公楼、住宅楼、浴室、食堂等办公及附属生活建筑组成。近年利用国家政策，全面完成矿区棚户区改造，已新增住房 1350 套。可供人员集散、办公、休息、娱乐和车辆停放，现有住户 2529 人。

项目区雨水进入办公生活区周边雨水排水沟，最终进入周边排洪渠，污水进入污水管网，最终进入就近污水处理厂进行处理。办公生活区雨水就近排入周边雨水排水沟，区内雨水经雨水暗沟收集和雨水排水沟排出，雨水口采用单算式雨水口。

办公生活区内部已构筑完善的绿化系统，使绿化系统与周围建筑物紧密联系起来。景观绿化以自然绿化景观为主，设置绿地和景观小品，形成景观节点，使整个区域的绿化形成疏密有致、层次分明、分布合理的绿化体系。

(四) 矿山道路区

已建矿山道路约 500m，连接莲花岩排矸斜井与既有村道，公路等级为矿山四级，路面宽 4m，路面结构采用碎石路面，平均坡度 5%。占地面积约 0.20hm²，占地类型为林地及草地，水土流失强度较小。

(五) 矸石场

矸石场位于莲花岩排矸斜井口的莲花岩沟上游段位置，规划占地面积约 12.03hm²。莲花岩沟为“U”形深谷，沟谷宽约 30~100m，平均深度约 60m，位于

矿区北部，汇入落叶溪，总长约 4.2km。排矸场区域地貌类型主要为低山丘陵地貌，区域地质工程条件良好，不属于泥石流、崩塌、滑坡等地质灾害危险区和易发区，不在河道、湖泊、水库范围内，不涉及行洪安全。

据建设单位介绍，矸石场现已沿沟道堆放矸石约 155 万 m^3 ，堆放长度约 520m，矸石场平均堆渣高度在 35m 左右，部分渣场高度达 45m，渣体基本稳定。矸石场上游汇水面积约 1.03 km^2 ，沟道长度约 1.8km，河道平均坡降 30‰。堆渣上游形成一个小堰塞湖，常年水量约 8.5 万 m^3 ，矸场下游无居民。

根据《四川嘉阳集团有限责任公司莲花岩排矸场初步设计》（四川省煤炭设计研究院，2018 年 8 月），矸场特性如下：

表1.1-4 矸石场特性一览表

矸石场名称	渣场类型	征地面积 (hm^2)	弃渣场					沟道汇水 面积(hm^2)
			设计总容渣量 (万 m^3)	已堆放量 (万 m^3)	起堆高程 (m)	堆顶高程 (m)	最大堆高 (m)	
莲花岩	沟道型	12.03	290	155	365	410	45	1.03

（六）附属工程

（1）供电工程

矿井采用两回路 35kV 电源线路供电，三回路电源分别来自五通平桥变电站 35kV I 段、II 段母线和黄丹变电站，即平嘉一回、平嘉二回，另一路电源来自黄丹变电站即天黄线。平嘉一回线路规格为 LGJ-120 mm^2 型架空输电线，线路长 18km，平嘉二回线路规格为 LGJ-95 mm^2 型架空输电线，线路长 18km，天黄线路规格为 LGJ-70 mm^2 型架空输电线，线路长 15km，三回路均接入矿井地面 35kV/6kV 变电站。

平桥、黄丹变电站为国家电网，矿井供电电源稳定可靠。变电站内安设 SZ9-8000/38.5/6.3 型及 SZ11-10000/35/6.3 型变压器各 1 台，将 35kV 电压降压为 6kV 电压供矿井用电。35kV、6kV 系统均采用单母线分段方式运行。35kV 系统使用 XGW2-40.5 型箱式开关柜室内 6kV 系统使用 26 台 KYN44-12 型户内铠装移动交流封闭开关柜。

电线线路及主变压器供电能力全集团公司设备安装总容量 15710kW，设备工作总容量 12420kW。自然功率因数：0.73。经电容补偿后折算至 35kV 侧计算负荷：有功功率：5465kW；无功功率：1595kvar；视在功率：5693kVA；补

偿后功率因数：0.96。线路电流：93.9A 主变 8000kVA 和 10000kVA 大于视在功率 5693kVA，主变压器满足要求。

（2）供水工程

矿区生活用水通过城镇自来水厂送至工业广场生活区，供生活用水使用。生产用水取自矿井涌水，矿井涌水量一般为 $39\text{m}^3/\text{h}$ ，最大涌水量约 $76\text{m}^3/\text{h}$ 。水量较为稳定。泵房使用 150D30×3 型水泵($Q=150\text{m}^3/\text{h}$ ； $H=90\text{m}$ ；75kw)打水至地面高位水池（容量 200m^3 ），日平均运行时间为 2h~3h，观音溪水泵房至地面高位水池水管为 DN150 无缝钢管 300m。生产用水主要是井下降尘用水 $370\text{m}^3/\text{d}$ 、机修用水 $80\text{m}^3/\text{d}$ 、地面降尘及绿化 $250\text{m}^3/\text{d}$ 、共计 $700\text{m}^3/\text{d}$ 。其中，经净化处理后循环用水 $560\text{m}^3/\text{d}$ 。故项目生产实际取水量 $140\text{m}^3/\text{d}$ 。则嘉阳煤矿总取水量合计 $140\text{m}^3/\text{d}$ ，合计 4.62 万 m^3/a 。生产用水损耗水量：井下降尘用水 $370\text{m}^3/\text{d}$ 、机修用水 $80\text{m}^3/\text{d}$ 、地面降尘及绿化 $250\text{m}^3/\text{d}$ 、共计 $700\text{m}^3/\text{d}$ 。其中，经净化处理后循环用水 $560\text{m}^3/\text{d}$ 。则嘉阳煤矿总耗水量合计 $140\text{m}^3/\text{d}$ ，合计 4.62 万 m^3/a 。

（3）排水工程

排水系统主要包括雨水排除、矿井水排放、生产废水排放及生活污水的处理和排放。排水采取分流制排放，分别对不同的污废水作相应的处理。

工业场地及办公生活区雨水通过砼管和排水地沟汇集入场区主排水沟渠并沿场区坡降自然排入观音溪。

矿井采用一级排水系统将地下水抽排至地面，排水系统设置有+215m 水平设置水仓，排水系统设置如下：

+215m 水仓：标高为+215m，主水仓容积为 1300m^3 、副水仓为 500m^3 ，配备了三台（型号：150D30*8）水泵，一台运行，一台备用，一台检修。排水高度为 177m，配置电机型号 Y315L2M-4，功率 185KW、扬程 232m、流量 $155\text{m}^3/\text{h}$ ，设置电源为双电源双开关。设置两趟排水管路，管径为 $\Phi 180$ 无缝钢管两趟，壁厚 5mm，总长 $2 \times 440\text{m}$ 。目前矿山+160m 水平巷道还在掘进当中，矿山正在+160m 水平落平点新建+160m 水平水泵房，以满足矿山未来开采标高+215m 以下煤层的排水需要。目前+215m 水平工作水泵和备用水泵的总能力满

足 20h 内排出矿井 24h+215m 水平、+260m 水平的最大涌水量，水仓容量大于其 8h 的正常涌水量，能满足矿山正常排水。

矿井+260m 水平、+215m 水平巷道地下水通过运输巷水沟汇入+215m 水平水仓，再通过+215m 水泵抽排至井外，各巷道水沟坡度均为 5‰，并向井口或上山方向倾斜。水沟尺寸为上宽 0.30m；下宽 0.30m；深 0.3m。目前矿井抽排水系统基本满足当前矿井抽排水需求。

1.1.5 施工组织及工期

1.1.5.1 施工工期

矿山自建矿以来经过多次改造提升，1986 年 8 月至 1988 年 7 月修建矿区办公大楼；1989 年 10 月至 1992 年 12 月完成天锡井扩建工程，具备 1.2Mt/a 生产能力，现已生产运行 20 年。

本矿山已生产运行多年，主体及方案设计的拦渣坝（排水棱体）、截排水、植被恢复等水保措施主要于 2018 年 11 月至 2019 年 4 月完成，植被恢复根据后续实际堆渣情况于 2026 年 7 月完成。

1.1.5.2 施工组织

1、交通运输条件

嘉阳煤矿（矿区）位于四川省乐山市犍为县石溪镇。距犍为县城 12km，国道 213 线从矿区东部经过，天(锡井)犍(为)公路经石溪码头 7km 与 213 国道线相连，交通方便。

2、供电条件

本项目供电已形成相应矿区生产生活的电源。

3、水源条件

本项目水源来自矿区观音溪，为长年流水沟，能满足本项目用水需求。从观音溪取水经管道重力自流输水至高位水池，供矿区生产、消防用水。

4、建筑材料

工程所需钢材、水泥可在犍为县购买，片块石料、砂石料可在就近的具有开采资格的料场购买。

1.1.6 土石方情况

1.1.6.1 批复方案土石方工程量

根据《嘉阳煤矿水土保持方案报告书（报批稿）》及其批复，在水土保持方案服务年限内，项目建设及运行期土石方开挖总量 78.72 万 m³（表土剥离 0.90 万 m³，其他土石方 15.82 万 m³，矸石 62 万 m³），土石方回填 18.22 万 m³（表土回铺 2.40 万 m³，其他土石方 15.82 万 m³），外购表土 1.50 万 m³，弃方 62.0 万 m³。弃方主要为矸石，均出售利用。

1.1.6.1 实际土石方工程量

经查阅施工资料，并结合现场调查情况，项目施工中实际土石方开挖 77.70 万 m³（表土剥离 0.90 万 m³，其他土石方 16.46 万 m³，矸石 60.34 万 m³），土石方回填 17.36 万 m³（表土回铺 0.90 万 m³，其他土石方 16.46 万 m³），弃方 60.34 万 m³。弃方主要为矸石，全部运至莲花岩排矸场经分选后销售综合利用，无借方。

1.1.6.3 土石方变化情况及原因

本工程实际土石方量与初设方案相比，挖方量减少 1.02 万 m³，填方量减少 0.86 万 m³，借方量减少 1.50 万 m³，弃方量减少 1.66 万 m³，详见表 1.1-5。

主要原因有：

- 1、运行期间产生矸石量减少 1.66 万 m³；
- 2、矸石场拦渣坝施工增加开挖量 0.64 万 m³；
- 3、矸石场因乔木、灌木后续实施，暂未外借表土，借方减少 1.50 万 m³，回填土石方减少 0.86 万 m³。

表 1.1-5 设计与实际土石方对比情况表

时段	项目组成	开挖土石方(万 m ³)			回填土石方(万 m ³)			借方(万 m ³)			弃方(万 m ³)			
		设计量	实际量	差值	设计量	实际量	差值	设计量	实际量	差值	设计量	实际量	差值	去向
基建期	采矿工程	3.15	3.15											
	工业	7.34	7.34		10.49	10.49								

时段	项目组成	开挖土石方(万 m ³)			回填土石方(万 m ³)			借方(万 m ³)			弃方(万 m ³)			
		设计量	实际量	差值	设计量	实际量	差值	设计量	实际量	差值	设计量	实际量	差值	去向
	场地													
	办公生活	6.03	6.03		6.03	6.03								
	矿山道路	0.20	0.20		0.20	0.20								
	小计	16.72	16.72		16.72	16.72								
运行期	采矿工程	62.00	60.34	-1.66							62.00	60.34	-1.66	出售利用
	矸石场	0.00	0.64	+0.64	1.50	0.64	-0.86	1.50	0.00	-1.50				
	小计	62.00	60.98	-1.02	1.50	0.64	-0.86	1.50	0.00	-1.50	62.00	60.34	-1.66	
	合计	78.72	77.70	-1.02	18.22	17.36	-0.86	1.50	0.00	-1.50	62.00	60.34	-1.66	

1.1.7 征占地情况

1.1.7.1 原批复占地面积

根据《嘉阳煤矿水土保持方案报告书（报批稿）》及其批复，本项目总占地面积 42.20hm²，均为永久占地。占地类型主要为耕地、林地、草地和水域及水利设施用地。本项目批复占地面积详见表 1.1-6。

表 1.1-6 原批复占地面积表

项目组成	占地类型				小计	占地性质
	耕地	林地	草地	水域及水利设施用地		
工业场地区	10.42	4.43	3.42	0.25	18.52	永久占地
办公生活区	5.32	2.13	3.82	0.18	11.45	永久占地
矿山道路区		0.12	0.08	/	0.2	永久占地
矸石场	4.88	3.44	3.26	0.45	12.03	永久占地
合计	20.62	10.12	10.58	0.88	42.20	

1.1.7.2 实际占地面积

根据查阅主体资料及现场勘查，本项目总占地面积 42.20hm²，均为永久占

地。占地类型主要为耕地、林地、草地和水域及水利设施用地。详见表 1.1-7。

表 1.1-7 工程实际占地面积表

项目组成	占地类型				小计	占地性质
	耕地	林地	草地	水域及水利设施用地		
工业场地区	10.42	4.43	3.42	0.25	18.52	永久占地
办公生活区	5.32	2.13	3.82	0.18	11.45	永久占地
矿山道路区		0.12	0.08	/	0.2	永久占地
矸石场	4.88	3.44	3.26	0.45	12.03	永久占地
合计	20.62	10.12	10.58	0.88	42.20	

1.1.7.3 征占地变化情况及原因

根据表 1.1-6 与表 1.1-7 对比分析可知，本项目实际占地面积与水土保持方案批复占地面积基本一致。

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）建情况。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

1.2.1.1 地形地貌

项目区属四川盆地西南缘丘陵低山侵蚀、剥蚀构造地貌类型。由于受老龙坝背斜、塘坝背斜及大炭坝挠折构造的控制，山岭谷沟大多呈北西、南西向展布并受北西南东向河流切割。由于各类岩石抗侵蚀能力不同而形成无数陡缓不均的斜坡、尖顶参差状的山地、宽窄不一的深涧峡谷。区内多单面山，顺向坡平缓，反向坡陡峻。矿区地势：西高、东低，南高、北低，局部地势向岷江、石板溪、落叶溪倾斜。微地貌属低山深切丘陵区，地层组成叠层状地形，顶面地面坡度约 10~30 度，沟谷切割形成“U”形谷，坡度大于 50~60 度，地形有利自然排水。最高点位于矿区西南角的道子坪 624.8 米，最低点位于矿区东南面砂咀岷江 322.0 米。

1.2.1.2 地质

（一）地层岩性

区内出露地层主要有：第四系、侏罗系中统沙溪庙组、自流井组、三叠系上中统须家河组、小塘子组、垮洪洞组、雷口坡组地层。

雷口坡组：为潮坪~海湾相的白云岩、白云岩灰岩夹薄层状钙质粘土岩、膏溶角砾岩，向下变为薄层状钙质粘土岩与泥质白云岩互层。

垮洪洞组为一套海陆交替相含砾粗砂岩、砂岩夹炭质粘土岩及煤线（K1 煤层）。

小塘子组为滨湖三角洲相灰白色厚层状中~细粒长石石英砂岩夹炭质粘土岩与煤线（K2 煤层）。

须家河组为一套河湖相含煤碎屑岩、泥质岩沉积。产 K3~K10 煤层，为区内主要的煤系地层。

自流井组为湖相杂色砂岩，泥质岩与碳酸盐岩沉积。沙溪庙组为一河湖相红色碎屑岩，泥质岩沉积。

第四系：分布于山间、河谷地带，主要为耕质土、砂、卵石。

区内主要矿产为产于须家河组的煤、硬质耐火粘土矿、产于雷口坡组中的石膏、石灰岩等矿产。其中煤为主要矿种，受到广泛全面开采。

（二）地震

根据国家地震局和建设部震发办〔1992〕160 号文“关于发布《中国地震烈度区划图（1990）》和《中国地震烈度区划图（1990）使用规定》的通知”，乐山市犍为县基本烈度 VII 度进行抗震设防。另据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），本区（犍为县芭沟镇）所属地震动峰值加速度分区为 0.10g，地震动反应谱特征周期为 0.40s。

（三）地质构造

嘉阳矿区大地构造位于上扬子台拗（I 级），峨眉山断拱（川级），峨边穹断穹（IV 级）与四川台拗（II 级），四川台拗（III 级），威远~龙女士台穹（IV 级）的接合部位。区域上以褶皱为主，断裂不发育。西部地区以近南北向的四峨山背斜、范店断层为主，构造复杂；东部以近东西向或北北东向的老龙坝背斜、清水溪向斜、大窝顶背斜和炭库向斜为主，多为平缓、开阔的褶皱构造，构造简单。

①范店断层：为区域性大断层，走向南北向，多有分支、复合现象。北起峨

眉九里经范店高桥向南延伸，长度大约 100Km，断层断面倾向西，倾角 50~70 度，断层上盘出露震旦系-三叠系，倾向西，倾角 25~70 度，下盘出露震旦系-侏罗系，倾向东，倾角 5~30 度，为一逆断层。

②四峨山背斜：轴线近南北向，北起福禄经新华向南止于范店断层的分支断层上，长约 50Km，背斜核部地层为二叠系峨眉山玄武岩，两翼地层为三叠系宣威组-须家河组，西翼地层西倾，东翼地层东倾，地层倾角 10~30 度，为一平缓开阔背斜。

③老龙坝背斜：轴向北东东的老龙坝背斜横贯勘探区向东经寿堡出图，勘探区内经过李家山~同仁寨一带，向北东、南西延出勘探区，轴向北北东向。北西翼倾角 4~7 度，南东翼 2~14 度；南西翼见挠褶构造，其宽度 200~500m，倾角 10~14 度。总体为一核部开阔的倾伏褶皱。

④清水溪向斜：轴线近东西向，起于清水溪南向东出图，区内长约 5Km，向斜核部地层为白垩系地层，两翼地层为侏罗系蓬莱镇组-遂宁组，北翼地层南-南东倾，南翼地层北-北东倾，地层倾角 5-16 度，为一向西扬起平缓开阔向斜。

⑤大窝顶背斜：轴线近北北东向，主要位于五马坪一带，长约 6Km，背斜核部地层为三叠系须家河组，两翼地层为侏罗系沙溪庙组-白垩系夹关组，北翼地层北-北东倾，南翼地层南-南东、南西倾，地层倾角 10~20 度，为一平缓开阔背斜。

⑥炭库向斜：轴线近东西向，起于繁荣乡南向东出图，区内长约 7Km，向斜核部地层为白垩系夹关组，两翼地层为侏罗系蓬莱镇组-遂宁组，北翼地层南倾，南翼地层北-北西倾，地层倾角 8~25 度，为一向西扬起平缓开阔向斜。

（四）水文地质

项目区位于平缓单斜自流水构造补给~径流区内，由粘土岩、砂质粘土岩、砂岩组成层状极弱~微弱裂隙含水岩层（组），主要含水层（T3xj4）在井田西部有出露，为主要补给区，向东埋深渐大，地下水由潜水转为承压水，T3xj5 及以上含水层受降水、风化裂隙及地表水补给，排泄于附近溪沟中，各层间一般无水力联系。

1.2.1.3 气象

根据收集和查阅乐山市气象站资料,项目区多年平均气温 17.7°C , 多年月平均最低气温 7.6°C (一月); 多年月平均最高气温出现在 7~8 月, 为 $26.5\sim 28.2^{\circ}\text{C}$, 极值气温 $39.4\sim -2.6^{\circ}\text{C}$; $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 有效积温 5662°C ; 多年平均降雨量 1155.04mm , 降雨集中在 6~9 月; 年均蒸发量一般 1143.73mm , 多年平均相对湿度 83%, 主导风向以北风为主, 其次为东北风。20 年一遇 1 小时最大降雨量为 91.9mm , 10 年一遇 1 小时最大降雨量为 80.9mm 。

1.2.1.4 水文

嘉阳煤矿矿区分属两个水文地质单元, 分别属岷江水系和马边河水系, 水系呈树枝状分布, 除岷江和马边河外, 均属位于分水岭地带的短头溪沟, 属岷江水系, 主要沟谷有: 青山沟、观音溪、落叶溪、九神洞沟、深沟及岷江; 马边河水系有芭蕉沟, 两水系主要以月儿田断层所经过的山势为分水岭, 从西起焦坝经仙人脚、到石梯坎向南西方向一碗水。水量除岷江和马边河外, 均具有山溪河流, 具陡涨陡落的特征。

岷江: 位于矿区东部, 全年月平均流量 $2437.8\text{m}^3/\text{s}$, 最大流量 $5319.2\text{m}^3/\text{s}$, 最小流量 $626\text{m}^3/\text{s}$ 。流经长度 4000m 。河床切割至须家河组第四段 (T3xj4) 含水层的中部, 标高 315m , 距须家河组第三段 (T3xj3) 含水层顶板 84m , K7 煤层埋藏于河下 137m 。

落叶溪: 流经井田北缘, 长 6200m , 流量 $0.20\sim 40.00\text{m}^3/\text{s}$, 流量约 $0.60\text{m}^3/\text{s}$ 。青山沟: 流经井田西部, 贯穿南北, 长约 8400m , 标高 $500\sim 380\text{m}$, 流量 $0.04\sim 10\text{m}^3/\text{s}$,

观音溪沟: 流经井田中部, 长约 4500m , 流量 $0.01\sim 3\text{m}^3/\text{s}$ 。

其余河沟均为季节性的短头沟, 区内小堰塘广布, 水打桥水库位于矿区南西部边缘, 水打桥水库积水是 1999 年嘉阳劣质煤坑口电厂为电厂贮灰场贮灰筑坝形成的水库积水。为一树枝状狭长冲沟, 沟长 4km 左右, 沟宽一般在 $70\text{m}\sim 100\text{m}$ 之间。正常水位约 354.0m , 蓄水量 280万 m^3 , 最大历史洪水位约 357m , 最大蓄水量 350万 m^3 , 水量受季节控制。常年地表水体主要为分布于矿区附近及矿区范围内的溪沟、水库和稻田, 其补给主要源于大气降雨。

1.2.1.5 土壤

据土地资源调查资料统计，犍为县地质构造以侏罗系为主，有包括从第四系到三迭系的成土母质 11 种，发育生成冲积土，紫泥土、黄色土、水稻土四个土种；冲积性水稻土、紫色性水稻土、黄壤性水稻土，河流冲积土、红紫泥土、棕紫泥、黄壤 7 个亚类；22 个土属，64 个土种。矿区主要为黄壤及冲击土，平均土层厚度 40cm~60cm。

根据现场踏勘，项目区土壤主要为紫色土、水稻土。

1.2.1.6 植被

项目区属亚热带常绿阔叶林带，由于气候温和，土壤种类繁多，适宜多种植物生长，地面植被较好。主要林木有松科、柏科、杉科等 20 多个科的马尾松、柏树、桑树等 70 多个乔木、灌木品种和斑竹类品种。

项目区乔木有杉木、马尾松、柏木、桉树、构树、桦树等；竹类以慈竹、斑竹为主；灌木主要有：金叶女贞、杜鹃、四季桂、多花木兰、迎春花等；草种主要有：麦冬、黑麦草、白叶草、狗牙根等；藤本植物主要有爬山虎。

1.2.2 水土流失及防治情况

1、水土保持区划

根据《全国水土保持区划（试行）》，项目区（犍为县）均位于全国水土保持西南紫色土区一级区划中，本项目应执行西南紫色土区水土流失防治指标。

2、水土流失重点防治区

根据《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划分成果》（水利部办公厅，办水保〔2013〕188 号）复核，项目区（犍为县）属于嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区。

3、水土流失类型、强度、容许土壤流失量

项目区土壤侵蚀类型区属西南紫色土区，侵蚀类型以水力侵蚀为主，土壤流失强度以轻度为主，容许土壤流失量为 500t/（km²·a）。

本项目建设区域不涉及饮水水源保护区，水功能一级区的保护区和保留区，未在县级以上地方人民政府划定的崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区内，不在三

区三线和生态敏感区范围内，不属于水土流失严重、生态脆弱的地区，选址不涉及水土保持敏感区及自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、森林公园、重要湿地等；2010 年嘉阳矿区作为第二批国家矿山公园被国土资源部正式立项，2011 年 9 月 23 日嘉阳国家矿山公园开园揭牌，本项目位于国家矿山公园内。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2005 年 7 月 22 日,《嘉阳集团有限公司天锡矿井煤矿矿山保有资源储量报告》经四川省国土资源厅以川国土资储备字[2005]71 号备案。

2005 年 8 月,贵州省煤矿设计研究院和四川省煤炭设计研究院编制的《四川嘉阳集团有限责任公司(嘉阳煤矿)矿产资源开发利用方案》。

2005 年 9 月 31 日,四川省经济委员会《关于对四川嘉阳集团有限责任公司天赐井矿井生产能力核定的批复》川经煤炭函〔2005〕731 号。

2016 年 12 月,四川省煤田地质局一四一队完成了《四川嘉阳集团有限责任公司嘉阳煤矿 2016 年度矿山储量年报》。

2018 年 8 月,四川省煤炭设计研究院完成《四川嘉阳集团有限责任公司莲花岩排矸场初步设计》。

2.2 水土保持方案

1、水土保持方案编制情况

2018 年 9 月,建设单位委托四川涪圣工程设计咨询有限公司编制完成了本工程水土保持方案报告书,2018 年 11 月 19 日,四川省水利厅以川水函〔2018〕1661 号对该方案报告书予以批复。

2024 年 10 月,四川省一三五岩土工程有限公司接受委托开展本工程水土保持监测工作。

2、水土保持方案变更情况

通过查阅设计资料及对项目工程整体布局、项目征占地、土石方挖填及取料、弃渣等情况进行分析,对照《生产建设项目水土保持方案管理办法》(水利部令第 53 号)的要求,结合现场进行逐一筛查,经综合分析,本工程不存在水土保持重大变更,方案批复与验收阶段主体工程对比表见 2.2-1:

表 2.2-1 方案批复与验收阶段主体工程变化情况对比表

项目组成		方案阶段	验收阶段
主体工程	建设规模	生产规模 1.2Mt/a	生产规模 1.2Mt/a

项目组成		方案阶段	验收阶段
	占地面积	总占地 42.20hm ² （工业场地区 18.52hm ² 、办公生活区 11.45hm ² 、矿山道路区 0.20hm ² 、矸石场区 12.03hm ² ）	总占地 42.20hm ² （工业场地区 18.52hm ² 、办公生活区 11.45hm ² 、矿山道路区 0.20hm ² 、矸石场区 12.03hm ² ）
	土石方量	挖方 78.72 万 m ³ ，填方 18.22 万 m ³ ，借方 1.50 万 m ³ ，弃方 62.00 万 m ³	挖方 77.06 万 m ³ ，填方 16.72 万 m ³ ，借方 1.50 万 m ³ ，弃方 60.34 万 m ³

表 1.2-2 方案批复与验收阶段工程水土保持变更分析表

序号	水利部令第 53 号文件要求	方案阶段	验收阶段	变化情况	是否涉及重大变更
1	工程扰动新涉及水土流失重点预防区或者重点治理区的	嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区	同方案	无	否
2	水土流失防治责任范围增加 30%以上的	42.20hm ²	42.20hm ²	无	否
3	开挖填筑土石方总量增加 30%以上的	96.94 万 m ³	95.28 万 m ³	-1.66 万 m ³	否
4	线型工程山区、丘陵区部分线路横向位移超过 300 米的长度累计达到该部分线路长度 30%以上的	不涉及	不涉及	无	否
5	表土剥离量减少 30%以上的	0.90 万 m ³	0.90 万 m ³	无	否
6	植物措施总面积减少 30%以上的	20.09hm ²	16.39hm ²	-18.42%	由于矸石堆存内有一条村道和堆渣便道，该区域暂不能实施植物措施，综上所述植物措施减少 3.70hm ² 不涉及重大变更
7	水土保持重要单位工程措施体系发生变化的，可能导致水土保持功能显著降低或丧失的	水土保持绿化工程、防洪排导工程、边坡防护工程、临时防护工程	水土保持绿化工程、防洪排导工程、边坡防护工程、临时防护工程	无	否
8	在水土保持方案确定的弃渣场以外新设弃渣场的，或者因弃渣量增加导致弃渣场等级提高的	莲花岩矸石场	莲花岩矸石场	无	否

2.3 水土保持设计

本工程主体初步设计和施工图设计均由四川省煤炭设计研究院进行设计，初步设计与施工图设计阶段均将水土保持工程列入专项设计，使水土保持后续设计在主体设计中得到落实。

（1）初步设计阶段

四川省煤炭设计研究院坚决贯彻执行水土保持“三同时”制度，在初步设计阶段，将已批复的水土保持方案中设计的水土保持措施纳入主体工程，编制了水保专篇，内容包括各项水土保持措施的典型设计要求及施工完毕后场地的植被恢复

要求。

（2）施工图设计阶段

施工图设计阶段，设计单位对施工组织及土建工程工艺流程提出了水土保持要求。施工单位根据施工图要求，编制施工方案和水土保持施工组织设计，落实施工图要求。

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

3.1.1 方案批复的水土流失防治责任范围

根据《嘉阳煤矿水土保持方案报告书（报批稿）》及其批复，本项目防治责任范围面积 228.2hm²。其中项目建设区 42.20hm²，直接影响区 186hm²。均为永久占地。按行政区统计，均位于犍为县境内。

原批复方案防治责任范围详见表 3.1-1。

表 3.1-1 原批复方案防治责任范围统计表

项目组成	项目建设区 面积 (hm ²)	占地性质	直接影响区 (hm ²)	防治责任 范围 (hm ²)
工业场地区	18.52	永久	/	42.20
办公生活区	11.45	永久		
矿山道路区	0.20	永久		
矸石场	12.03	永久		
矿山开拓影响区	/	/	186.00	186.00
合 计	42.20		186.00	228.20

3.1.2 实际发生的水土流失防治责任范围

我单位通过对主体工程图纸资料、水土保持监测、水土保持监理和施工单位的资料查阅及现场踏勘，整理结果后，工程实际发生的防治责任范围包括：工业场地区占地、办公生活区占地、矿山道路区占地、矸石场占地和矿山开拓影响区。工程区实际水土流失防治责任范围面积为 228.2hm²。其中项目建设区 42.20hm²，直接影响区 186hm²。均为永久占地。按行政区统计，均位于犍为县境内。项目实际防治责任范围详见表 3.1-2。

表 3.1-2 项目实际防治责任范围统计表

项目组成	项目建设区 面积 (hm ²)	占地性质	直接影响区 (hm ²)	防治责任 范围 (hm ²)
工业场地区	18.52	永久	/	42.20
办公生活区	11.45	永久		
矿山道路区	0.20	永久		
矸石场	12.03	永久		
矿山开拓影响区	/	/	186.00	186.00
合 计	42.20		186.00	228.20

3.1.3 水土流失防治责任范围变化原因分析

经表 3.1-1 和表 3.1-2 对比，本项目水土流失防治责任范围未发生改变。

3.2 表土保护

本方案为补报方案，在水保方案编制前工业场地区和办公生活区已完成表土剥离保护 0.90 万 m^3 ，且已利用剥离表土进行绿化覆土，共计 0.90 万 m^3 。

矸石场区因乔木、灌木种植后续闭矿才实施，现阶段暂未外借表土。待闭矿阶段乔木、灌木种植时进行外借表土用于绿化覆土。

3.3 弃渣场设置

3.1.1 方案批复的弃渣场设置情况

根据《嘉阳煤矿水土保持方案报告书》（报批稿）及水保批复，本项目生产运行期间将产生弃方 62 万 m^3 ，均为矸石，全部运至主体设计是莲花岩矸石场进行集中堆放。

本项目矸石场选址位于莲花岩排矸斜井口的莲花岩沟上游段位置，规划占地面积约 12.03 hm^2 。莲花岩沟为“U”形深谷，沟谷宽约 30-100m，平均深度约 60m，位于矿区北部，汇入落叶溪，总长约 4.2km。排矸场区域地貌类型主要为低山丘陵地貌，区域地质工程条件良好，不属于泥石流、崩塌、滑坡等地质灾害危险区和易发区，不在河道、湖泊、水库范围内，不涉及行洪安全。

参照《嘉阳煤矿煤矸石发电厂工程地质详细勘察报告》及现场实际踏勘情况，排矸场地主要地层岩性为：素填土，块石含量为 30%~50%，松散，一般厚度为 2 米，结构松散、岩性差异大，不得作为天然地基。亚粘土混块、碎石，亚粘土一般为褐黄色，可塑-硬塑，含强风化砂岩，泥岩碎石，且混以 15%~35%砂岩块、碎石，一般厚度 1 米左右，最大厚度 6.97 米；此层无良好延伸，岩性及不均匀，且下层基岩面的坡角为 15%以上，该层不应作为天然地基。须家河组泥岩，多为灰黑色，该层易于风化，风化后呈碎削状，泥岩强风化带小于 0.5 米，基础宜置于此层以下。坝址附近基岩主要为三叠系上统须家河组第四段（T3xj4），顶部为灰色中至厚层状细粒长石石英砂岩、砂质粘土岩、粘土岩。其下为灰白色厚至巨

厚层状中粒长石石英砂岩，夹少量透镜状砂质粘土岩、粘土岩。

现已沿沟道堆放部分矸石，堆放长度约 520m，矸石场平均堆渣高度在 35m 左右，部分渣场高度达 45m，渣体基本稳定。矸石场上游汇水面积约 1.03km²，沟道长度约 1.8km，河道平均坡降 30‰。堆渣上游形成一个小堰塞湖，常年水量约 8.5 万 m³，矸场下游无居民，下游约 2.3km 处为 1999 年嘉阳劣质煤坑口电厂为电厂贮灰场修建的贮灰坝。

3.1.2 实际弃渣场设置情况

经查阅施工资料，并结合现场调查情况，本项目在生产运行过程中实际产生矸石 60.34 万 m³，全部堆存于莲花岩矸石场。根据煤矸石销售合同，矸石场内矸石量在逐年减少。

根据《四川嘉阳集团有限责任公司关于嘉阳煤矿莲花岩水土保持措施完成情况的报告》（嘉集办〔2026〕101 号），上游坝坡采用矸石堆积，边坡 1:2；坝顶高程 408.70m，规整坝顶，坝顶轴线全长 92.70m，最大坝高 42.00m；下游坝坡比 1:2，在高程 398.70m、388.70m、378.70m 处设马道，马道宽 3m，从坝顶至排水凌体顶部高程 366.70m 之间采用植草护坡，坝脚新建堆石排水体，排水体高 5.0m，顶部高程为 366.70m，顶宽 4.0m，排水体外坡坡比 1:1.5；布置溢洪道在大坝左岸，溢洪道 2#箱涵结束后分为 1#排洪沟及 2#排洪沟，全长 853.69m，由引渠段、控制段、分洪沟 1#、分洪沟 2#、消力池段及砼海鳗组成。校核泄洪流量 28.50m³/s（P=5%）大于原设计。根据山形，山体土质截水沟左岸 725.3m，净梯形截面上底 3m，下底 1m，高 1m，右岸 270.7m，净梯形截面上底 2.4m，下底 0.8m，高 0.8m，截水沟引入 C20 现浇沉砂池，净内空尺寸 4m*3m*2m（长*宽*高），两处沉砂池分别通过 3 根长 44.2m，D1000 混凝土涵管及 2 根长 10m，D1000 混凝土涵管引入溢洪道。弃渣结束后，对矸石场顶面采取乔灌草结合的方式恢复，乔木株距 5m，行距 5m，灌木株距 1m，行距 2m，草种采用撒播种植。对场地范围内除村道及堆渣便道共计约 3.7hm²，实施草籽播撒共计 150kg，因天气原因乔灌种植待天气转凉后按照经批准的实施方案予以实施。

3.1.3 弃渣场设置变更情况

经查阅施工资料，本项目矸石场位置及范围未发生变更，仅矸石场内部相关水土保持措施布置位置、结构形式及工程量根据实际情况进行了优化设计处理。但未影响水土保持防治效果。

3.4 取料场设置

矸石场区因乔木、灌木种植后续闭矿才实施，现阶段暂未外借表土，工程未设置专门取料场。

3.5 水土保持措施总体布局

本工程实际落实的水土保持措施布局与水土保持方案设计的水土保持措施布局基本一致，水土保持措施布局具体完成情况详见表 3.5-1。

表 3.5-1 项目区水土保持措施总体布局情况表

防治分区	措施类型	方案设计措施布局	实际落实措施布局	措施落实情况
工业场地区	工程措施	雨水沟	雨水沟	因水保方案编制时该区域措施已全部实施，故未发生变更
	植物措施	乔灌草绿化	乔灌草绿化	
办公生活区	工程措施	雨水暗沟	雨水暗沟	
		雨水管	雨水管	
		雨水暗涵	雨水暗涵	
		排水箱涵	排水箱涵	
	植物措施	乔灌草绿化	乔灌草绿化	
矸石场	工程措施	拦渣坝	拦渣坝	后续设计中根据矸石堆放情况，由方案中的 74.7m 增加至 92.7m
		溢洪道	溢洪道	后续设计中根据矸石堆放情况，由方案中的 609.33m 增加至 853.69m
	植物措施	乔灌草绿化	乔灌草绿化	因矸石堆场内现有一条村道及后续生产期间的场内施工道路区域无法实施植物措施，减少了 3.70hm ² 植物措施面积
	临时措施	临时排水沟	临时排水沟	实施的水土保持措施基本维持方案设计
		砼沉沙池	砼沉沙池	
		土质排水沟	土质排水沟	后续设计中，根据矸石堆放情况，进行了措施布置优化，土质截水沟优化后减少 1126m，钢砼涵管减少 27.4m
		钢砼涵管	钢砼涵管	

防治分区	措施类型	方案设计措施布局	实际落实措施布局	措施落实情况
			临时车辆冲洗池	根据施工情况，建设单位要求施工单位在施工过程增加了该部分临时措施，加强施工期间的水土流失治理
			临时土袋拦挡	
			临时苫盖	

从表中可见，本工程采取了综合的防治措施，根据施工时间等变化，实际发生的防治措施布设较方案批复有所改变。

工程措施基本按原方案设计的拦挡工程、防洪截排水工程实施。

植物措施基本按原方案设计的乔灌木绿化措施实施，除矸石场因场内现有一条村道及后续生产期间的场内施工道路区域无法实施植物措施外，其余区域均可实施。

临时措施按原方案设计实施了临时覆盖、临时拦挡、车辆冲洗及临时排水、沉沙措施。

综上所述，本工程在施工过程中和施工结束后的工程措施、植物措施及临时措施比较完善，符合当地实际情况，亦能达到水土保持要求。已实施水土保持措施体系较完整，措施总体布局合理。

3.6 水土保持设施完成情况

3.6.1 水土保持工程措施完成情况

3.6.1.1 水土保持工程措施实施情况

我单位通过对主体工程图纸资料、水土保持监测、主体工程监理单位和施工单位资料查阅，对现场施工场地进行核查，整理结果后，实际实施水土保持工程措施如下：

1、工业场地区

实施雨水沟（0.3m*0.4m）5200m。

2、办公生活区

实施雨水暗沟（0.3m*0.4m）6570m，DN400 雨水管 120m，DN1500 雨水暗涵 240m，排水箱涵（1.5m*1.8m）460m。

3、矸石场区

实施拦渣坝 87.64m，溢洪道 853.69m。

3.6.1.2 水土保持工程措施与方案对比情况

本项目水土保持工程措施设计与实际完成情况对比详见表 3.6-1。

表 3.6-1 水土保持工程措施设计与实际完成情况对比

防治分区	措施名称	单位	方案设计	实际实施	变化情况 (+, -)	变化原因
工业场地区	雨水沟 (0.3m*0.4m)	m	5200	5200	0	/
办公生活区	雨水暗沟 (0.3m*0.4m)	m	6570	6570	0	/
	DN400 雨水管	m	120	120	0	/
	DN1500 雨水暗涵	m	240	240	0	/
	排水箱涵 (1.5m*1.8m)	m	460	460	0	/
矸石场区	拦渣坝	m	74.7	87.64	+12.94	施工调整
	溢洪道	m	609.33	853.69	+244.36	施工调整

从方案设计和实际实施的水土保持工程措施对比分析看，本工程实际实施的水土保持工程措施基本维持了方案设计的措施类型，实际根据工程特点及现场情况采取优化布置，实施的工程措施均达到了水土流失治理要求，仅矸石场防治分区工程措施工程量有所变化。具体变化原因如下：

工程量变化对比情况：矸石场区的拦渣坝增加 12.94m，溢洪道增加 244.36m。

变化原因：在矸石场后续设计过程中根据矸石堆放实际情况作出了优化调整，导致措施量发生变化。

3.6.2 水土保持植物措施实施情况

3.6.2.1 水土保持植物措施实施情况

我单位通过对主体工程图纸资料、水土保持监测、主体工程监理单位和施工单位资料查阅，对现场施工场地进行核查，整理结果后，实际实施水土保持植物措施如下：

1、工业场地区

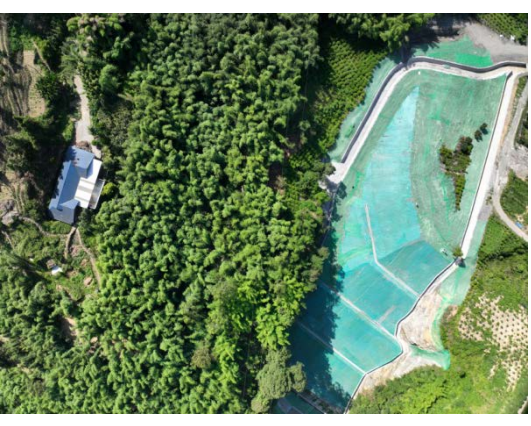
实施乔灌木绿化 46300m²。

2、办公生活区

实施乔灌木绿化 34400m²。

3、矸石场区

实施乔灌木绿化 83200m²。

	
工业场地区植物措施现状（2026 年 7 月）	工业场地区植物措施现状（2026 年 7 月）
	
办公生活区植物措施现状（2026 年 7 月）	办公生活区植物措施现状（2026 年 7 月）
	
矸石场区植物措施现状（2026 年 7 月）	矸石场区植物措施现状（2026 年 7 月）

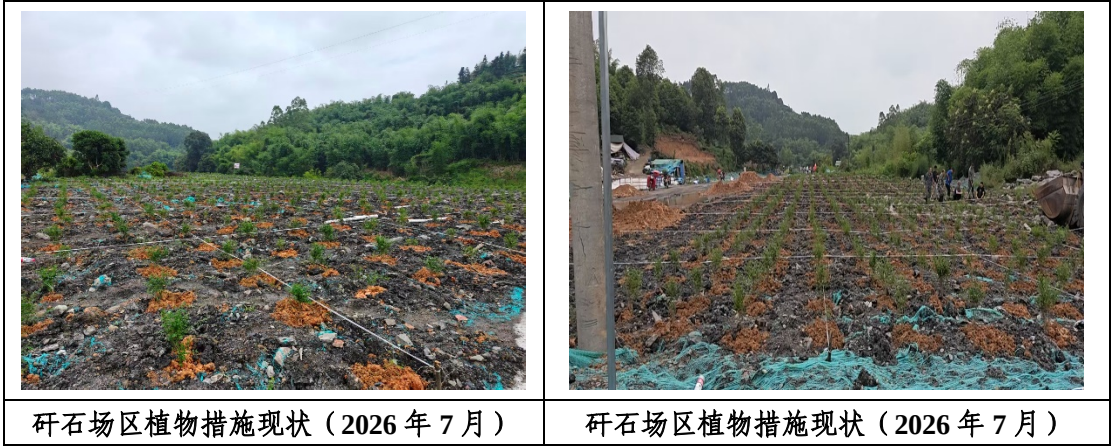


图 3.6-2 植物措施现场照片

3.6.2.2 水土保持植物措施与方案对比情况

本项目水土保持植物措施设计与实际完成情况对比详见表 3.6-2。

表 3.6-2 水土保持植物措施设计与实际完成情况对比

措施类型	防治分区	措施名称	单位	方案设计	实际实施	变化情况 (+, -)	变化原因
植物措施	工业场地区	乔灌木绿化	m ²	46300	46300	0.00	/
	办公生活区	乔灌木绿化	m ²	34400	34400	0.00	/
	矸石场区	乔灌木绿化	m ²	120200	83200	37000	由于矸石堆场内有一条村道和堆渣便道，该区域暂不能实施植物措施，综上所述植物措施减少 3.70hm ² 不涉及重大变更

从方案设计和实际实施的水土保持工程措施对比分析看，本工程实际实施的水土保持植物措施基本维持了方案设计的措施类型，实际根据工程特点及现场情况采取优化布置，实施的植物措施均达到了水土流失治理要求，仅矸石场防治分区工程措施工程量均有所变化。具体变化原因如下：

工程量变化对比情况：矸石场区乔灌木绿化减少 3.70hm²。

变化原因：1、由于矸石场内有一条村道和堆渣便道，该区域暂不能实施植物措施，因此绿化恢复工程量减少。

3.6.3 水土保持临时措施实施情况

3.6.3.1 水土保持临时措施实施情况

我单位通过对主体工程图纸资料、水土保持监测、主体工程监理单位和施工

单位资料查阅，对现场施工场地进行核查，整理结果后，实际实施水土保持临时措施如下：

1、矸石场区

实施临时排水沟 1360m，土质截水沟 996m，砼沉沙池 2 个，钢砼涵管 152.6m，临时车辆冲洗池 1 套，临时苫盖 15400m²，临时土袋拦挡 20m。

	
矸石场临时苫盖措施（2026 年 7 月）	矸石场临时排水沟措施（2026 年 7 月）
	
矸石场区砼沉沙池、钢砼涵管措施（2026 年 7 月）	矸石场区土质截水沟措施（2026 年 7 月）
	
矸石场区临时土袋拦挡措施（2026 年 7 月）	矸石场区临时车辆冲洗池措施（2026 年 7 月）

图 3.6-3 临时措施现场照片

3.6.3.2 水土保持临时措施与方案对比情况

本项目水土保持临时措施设计与实际完成情况对比详见表 3.6-3。

表 3.6-3 水土保持临时措施设计与实际完成情况对比

措施类型	防治分区	措施名称	单位	方案设计	实际实施	变化情况 (+, -)	变化原因
临时措施	矸石场区	临时排水沟	m	1360	1360	0	/
		临时车辆冲洗池	套	0	1	+1	施工调整
		临时苫盖	m ²	0	15400	+15400	施工调整
		土质截水沟	m	2122	996	-1126	施工优化
		砼沉沙池	个	2	2	0	/
		钢砼涵管	m	180	152.6	-27.4	施工优化
		临时土袋拦挡	m	0	20	+20	施工调整

从方案设计和实际实施的水土保持工程措施对比分析看,本工程实际实施的水土保持临时措施基本维持了方案设计的措施类型,实际根据工程特点及现场情况采取优化布置,实施的临时措施均达到了水土流失治理要求,各防治分区工程措施工程量均有所变化。具体变化原因如下:

工程量变化对比情况:矸石场区土质截水沟减少 1126m,钢砼涵管减少 27.4m,临时苫盖增加 15400m²,临时车辆冲洗池增加 1 套,临时土袋拦挡增加 20m。

变化原因: 1、矸石场区后续设计中,根据矸石堆放情况,对土质截水沟和钢砼涵管措施布置进行了优化减少; 2、根据施工情况,建设单位要求施工单位在施工过程增加了临时苫盖、临时车辆冲洗池、临时土袋拦挡等临时措施,加强施工期间的水土流失治理。

3.6.4 水土保持措施完成情况汇总

本项目通过采取工程措施、植物措施及临时防护措施等综合防治措施,既保证了工程本身的安全建设和运行,又恢复了工程区的植被、合理利用了水土资源、保护了生态环境,最大限度地防治了新增及原有水土流失。本项目已实施的水土保持措施及工程量汇总详见表 3.6-4。

表 3.6-4 项目实际实施水保措施工程量汇总表

防治分区	措施类型	措施名称	单位	工程量
------	------	------	----	-----

工业场地区	工程措施	雨水沟	m	5200
	植物措施	乔灌木绿化	m ²	46300
办公生活区	工程措施	雨水暗沟	m	6570
		雨水管	m	120
		雨水暗涵	m	240
		排水箱涵	m	460
	植物措施	乔灌木绿化	m ²	34400
矸石场	工程措施	拦渣坝	m	87.64
		溢洪道	m	853.69
	植物措施	乔灌木绿化	m ²	83200
	临时措施	临时排水沟	m	1360
		砂沉沙池	个	2
		土质排水沟	m	996
		钢砂涵管	m	152.6
		临时车辆冲洗池	个	1
		临时土袋拦挡	m	20
		临时苫盖	m ²	15400

3.7 水土保持投资完成情况

3.7.1 水土保持方案投资

根据《嘉阳煤矿水土保持方案报告书（报批稿）》及其批复，本工程水土保持总投资为水土保持总投资为 1637.51 万元，其中：主体工程具有水土保持功能项目的工程投资为 1408.16 万元，水土保持方案新增投资为 229.35 万元。新增投资主要为工程措施、监测措施和独立费用，其中工程措施费 38.32 万元，监测措施费 42.52 万元，独立费用 83.77 万元（其中建设管理费 1.62 万元，工程建设监理费 12.06 万元，科研勘测设计费 35 万元，招标代理服务费 5.09 万元、竣工验收技术评估费 30 万元），基本预备费 9.88 万元，水土保持补偿费 54.86 万元。批复的水土保持投资估算详见表 3.7-1。

表 3.7-1 批复的水土保持投资估算总表 单位：万元

序号	水土保持新增投资							主体已有投资	合计
	工程或费用名称	建安工程费	设备费	植物措施费	观测运行费	独立费用	小计		
	第一部分 工程措施	38.32					38.32	701.5	739.82
一	工业场区							40.56	40.56
二	办公生活区							209.59	209.59
四	矸石场区	38.32					38.32	451.35	489.67
	第二部分 植物措施							699.86	699.86

一	工业场地区							370.4	370.4
二	办公生活区							275.2	275.2
三	矸石场区							54.26	54.26
	第三部分 监测措施	40	2.52				42.52		42.52
	第四部分 施工临时工程							6.8	6.8
一	矸石场区							6.8	6.8
	第五部分 独立费用					83.77	83.77		83.77
一	建设管理费					1.62	1.62		1.62
二	科研勘测设计费					35	35		35
三	工程建设监理费					12.06	12.06		12.06
四	竣工验收技术评估费					30	30		30
五	招标代理服务费					5.09	5.09		5.09
六	经济技术咨询费								
	一至五部分投资	78.32	2.52			83.77	164.61	1408.16	1572.77
	基本预备费						9.88		9.88
	价差预备费								
	水土保持补偿费						54.86		54.86
	静态总投资						229.35	1408.16	1637.51
	总投资						229.35	1408.16	1637.51

3.7.2 水土保持工程实际完成投资

本项目实际完成水土保持总投资为 1704.65 万元，主体已列 1485.79 万元，方案新增 214.48 万元。总投资中工程措施费 800.25 万元，植物措施费 683.12 万元，监测措施费 42.52 万元，施工临时工程费 46.90 万元，独立费用 77.00 万元，水土保持补偿费 54.86 万元。项目实际完成水土保持投资汇总分析详见表 3.7-2。本项目实际完成水土保持投资与水土保持方案批复投资对比详见表 3.7-3。

表 3.7-2 实际完成水土保持投资汇总分析表 单位：万元

序号	水土保持新增投资							主体已有投资	合计
	工程或费用名称	建安工程费	设备费	植物措施费	观测运行费	独立费用	小计		
	第一部分 工程措施							800.25	800.25
一	工业场区							40.56	40.56
二	办公生活区							209.59	209.59
四	矸石场区							550.10	550.10
	第二部分 植物措施							683.12	683.12
一	工业场地区							370.40	370.40
二	办公生活区							275.20	275.20
三	矸石场区							37.52	37.52
	第三部分 监测措施	40	2.52				42.52		42.52
	第四部分 施工临时工程	40.10					40.10	6.80	46.90
一	矸石场区	40.10					40.10	6.80	46.90
	第五部分 独立费用					77	77		77
一	建设管理费								
二	科研勘测设计费					35	35		35
三	工程建设监理费					12	12		12

四	竣工验收技术评估费					30	30		30
五	招标代理服务费								
六	经济技术咨询费								
	一至五部分投资	80.10	2.52			77	164.61	1485.79	1649.79
	基本预备费								
	价差预备费								
	水土保持补偿费						54.86		54.86
	静态总投资						214.48	1485.79	1704.65
	总投资						214.48	1485.79	1704.65

表 3.7-3 水保方案批复投资与实际施工投资汇总对比表 单位：万元

序号	工程或费用名称	方案批复投资	实际施工投资	变化情况
	第一部分 工程措施	739.82	800.25	60.43
一	工业场区	40.56	40.56	0
二	办公生活区	209.59	209.59	0
四	砂石场区	489.67	550.1	60.43
	第二部分 植物措施	699.86	683.12	-16.74
一	工业场地区	370.4	370.4	0
二	办公生活区	275.2	275.2	0
三	砂石场区	54.26	37.52	-16.74
	第三部分 监测措施	42.52	42.52	0
	第四部分 施工临时工程	6.8	46.9	40.1
一	砂石场区	6.8	46.9	40.1
	第五部分 独立费用	83.77	77	-6.77
一	建设管理费	1.62		-1.62
二	科研勘测设计费	35	35	0
三	工程建设监理费	12.06	12	-0.06
四	竣工验收技术评估费	30	30	0
五	招标代理服务费	5.09		-5.09
六	经济技术咨询费			0
	一至五部分投资	1572.77	1649.79	77.02
	基本预备费	9.88		-9.88
	价差预备费			0
	水土保持补偿费	54.86	54.86	0
	静态总投资	1637.51	1704.65	67.14
	总投资	1637.51	1704.65	67.14

注：“-”表示变更后投资比原水土保持方案报告书减少。

通过表 3.7-3 对比分析，本项目实际完成水土保持总投资 1704.65 万元，相比项目批复的水土保持方案投资 1637.51 万元，增加了 67.14 万元，其中工程措施、植物措施、临时措施、独立费用和基本预备费有所变化，投资变化及其主要原因是：

1、工程措施投资由水土保持估算 739.82 万元增加到 800.25 万元，增加了 60.43 万元，工程措施投资增加的主要原因：矸石场区根据矸石堆放情况对拦渣坝和溢洪道进行优化，相应实际实施工程量有所增加。

2、植物措施投资由水土保持估算 699.86 万元减少到 683.12 万元，减少了 16.74 万元，投资减少主要原因是：矸石堆场内现有一条村道及后续生产期间的场内施工道路区域无法实施植物措施，减少了 3.70hm² 植物措施面积，导致植物措施投资减少。

3、根据水土保持监测合同，监测措施维持水土保持估算 42.52 万元不变。

4、施工临时工程由水土保持估算 6.80 万元增加到 46.90 万元，增加了 40.10 万元，投资增加主要原因是：矸石场区施工期间根据矸石堆放情况优化了土质截水沟和钢砼涵管工程量，根据施工需求，新增了临时车辆冲洗池、临时土袋拦挡、临时苫盖措施。

5、独立费用由水土保持估算 83.77 万元减少到 77 万元，减少了 6.77 万元，其变化主要原因如下：项目建设管理费、招标代理服务费按实际未发生以上两个投资，工程监理费根据合同金额计列，减少了 0.06 万元。

6、基本预备费：本工程基本预备费未发生，减少了 9.88 万元。

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

4.1.1 管理体系和管理制度

建设过程中，较全面的实行了项目法人负责制、招标投标制、建设项目监理制和合同管理制。对工程质量建立了“项目法人负责、监理单位控制、施工单位保证、政府行政管理部门监督”的管理体制。

工程建设中严格执行《建筑法》《民法典》《招标投标法》等有关法律、法规。贯彻国家《建设工程质量管理条例》《建设工程勘察设计管理条例》和《工程建设标准强制性条文》以及《关于特大安全事故行政追究的规定》。工程建设严格执行项目法人制、招标投标制、工程监理制、质量监督制和第三方无损监测。在建设单位统一指导下，所有工程进行招标，择优选择施工队伍；建设单位委托具有丰富煤矿建设监理经验的监理公司—四川瀚杰工程管理有限公司（莲花岩矸石场一期监理）、中新凯瑞工程咨询有限公司（莲花岩矸石场二期），成立项目建设监理部对工程进行全过程监理；在工程开工前办理工程质量监督手续，确保工程质量处于受控状态。

4.1.2 建设单位管理体系

建设单位为加强工程质量管理，提高工程施工质量，制定了一系列工程质量管理制度和措施。在工程质量管理项目划分中，水土保持工程分散在其中，实行统一管理。

按照国家法律法规和规程规范，严格执行项目法人责任制、招标投标制、建设监理制、合同管理制。同时根据形势发展和工程建设需要，将工程质量、工作进度、工程投资管理渗透到建设全过程，确保工程建设的顺利进行。部分施工技术达到国内先进水平，工程建设实现高效率、高质量、高速度、低成本，使工程质量达到 100%合格。

工程建设质量目标实行以项目质量业主负责、监理单位控制、设计和施工单位保证和政府部门监督、技术权威单位咨询为基础，相互检查，相互协调补充为

保证的质量管理体制。为具体协调、统一工程质量管理工作的，工程建设指挥部组织设计、质监、监理、施工等参建各方的主要单位共同组成了工程建设质量管理处和工程建设技术管理处，参与日常质量安全管理工作的，对各单位质量工作进行协调、督促和检查，组织参加隐蔽工程、单元工程、分部工程、工程材料及中间产品的检验与验收。对工程质量、安全和文明施工实施有效管理。

4.1.3 设计单位管理体系

本项目主体设计单位为四川省煤炭设计研究院。设计单位优化了设计方案，确保了图纸质量，设计过程及成品质量按照质量管理体系运行。

(1) 严格按照国家、有关行业建设法规、技术规程、标准和合同进行设计，为工程的质量管理和质量监督提供技术支持。

(2) 建立健全设计质量保证体系，层层落实质量责任制，签订质量责任书，并报建设单位核备。加强设计过程质量控制，按规定履行设计文件及施工图纸的审核、会签批准制度，确保设计成果的正确性。

(3) 严格履行施工图设计合同，按批准的供图计划及工程进度要求提供合格的设计文件和施工图纸。

(4) 对施工过程中参建各方发现并提出的设计问题及时进行检查和处理，对因设计造成的质量事故提出相应的技术处理方案。

(5) 在各阶段验收中，对施工质量是否满足设计要求提出评价。

(6) 设计单位按监理工程师需要，提出必要的技术资料，项目设计大纲等，并对资料的准确性负责。

4.1.4 监理单位管理体系

水土保持工程与主体工程同时设计、同时施工，其监理工作由四川瀚杰工程管理有限公司（莲花岩矸石场一期监理）、中新凯瑞工程咨询有限公司（莲花岩矸石场二期）承担，并由四川瀚杰工程管理有限公司（莲花岩矸石场一期监理）、中新凯瑞工程咨询有限公司（莲花岩矸石场二期）开展水土保持专项监理工作。

水土保持监理单位编制了水土保持监理规划、水土保持监理实施细则和水土保持监理工作制度等一系列规章制度，保证了工程监理工作的需要。

监理单位监督承建单位按技术规范、施工图纸及批准的施工方法和工艺施工，对施工过程中的实际资源配备、工作情况和质量问题等进行核查，并详细记录。水土保持监理单位从水土保持工程施工过程，从所用材料到工程质量进行全面监理，同时还承担必要的工程技术管理、资料收集和资料整编等工作。其管理体系如下：

（1）严格执行国家法律、法规和技术标准，严格履行监理合同，代表建设单位对施工质量实施监理，对施工质量负有监督、控制、检查责任，并对施工质量承担监理责任。

（2）根据工程施工需要，配备了经济、材料检验、测量、混凝土、基础处理、水土保持等一系列专业技术监理工程师，监理工程师均持证上岗，一般监理人员都经过岗前培训。

（3）采取旁站、巡视和平行检验等形式，按作业程序即时跟班到位进行监督检查；对达不到质量要求的工程不签字，并责令返工，向建设单位报告。

（4）审查施工单位的质量体系，督促施工单位进行全面质量管理。

（5）从保证工程质量及全面履行工程承建合同出发，对工程建设实施过程中的设计质量负有核查、签发施工图纸及文件的责任；审查批准施工单位提交的施工组织设计、施工措施等文件。

（6）组织或参加工程质量事故的调查、事故的处理方案审查，并监督工程质量事故的处理。

（7）及时组织分部分项工程会同设计、施工、运行等单位和质量监督部门组成验收小组进行质量等级核定、验收，对重要隐蔽工程由业主、设计、监理、施工等单位代表参与进行联合验收，做好工程验收工作。

（8）定期向质量管理委员会报告工程质量情况，对工程质量情况进行统计、分析与评价。

4.1.5 施工单位管理体系

施工单位通过工程招投标来选定，最后选定四川中业兴邦建设工程有限公司（莲花岩研石场一期）、四川川运佳建筑工程有限公司（莲花岩研石场二期）、四

川志泓建筑工程有限公司(莲花岩矸石场三期)为施工单位,施工单位设备先进,技术力量雄厚。施工单位质量管理体系如下:

(1) 根据水土保持有关法规、技术规程、标准规定以及设计文件和施工合同进行的要求进行施工,规范施工行为,对施工质量严格管理,并对其施工的工程质量负责。

(2) 建立健全质量保证体系,制定和完善岗位质量规范、质量责任及考核办法,层层落实质量责任制,明确工程各承包单位的项目经理、项目总工程师、各职能部门、各班组、工段及质检员为主的施工质量管理体系,严格实行“三检制”,层层把关,做到质量不达标不提交验收;上道工序不经验收或验收不合格不进行下道工序施工。

(3) 按合同规定对进场的工程材料、工程设备进行试验监测、验收、保管。保证所提交的证明施工质量的试验监测数据的及时性、完整性、准确性和真实性。

(4) 竣工工程质量必须符合国家和行业现行的工程标准及设计文件要求,并提交完整的技术档案、试验成果及有关资料。

(5) 正确掌握质量和进度的关系,对质量事故及时报告监理工程师,对不合格工序坚决返工,并配合建设单位、监理单位和质量检查部门的督促和指导工作。

(6) 本着及时、全面、准确、真实的原则,要求施工单位具有完整的质量自检记录、各类工程质量签证、验收记录、设计和施工变更记录及建设日记等。对已完成质量评定的分部工程、单位工程的各项施工原始记录、质量签证、单元工程质量评定及其它有关文件资料按档案管理要求及时整理。

(7) 工程完工后,施工单位对单元工程质量严格按照相关技术规范进行自评,自评合格后,再由监理单位进行抽查。

4.2 各防治分区水土保持工程质量验收

4.2.1 项目划分及结果

本项目水土保持措施的单位工程和分部工程,在参考工程施工监理质量验收资料的基础上,根据《水土保持工程质量验收规程》进行划分,主体工程区共划

分为 2 个单位工程，6 个分部工程，202 个单元工程。项目划分及结果详见表 4.2-1。

表 4.2-1 水土保持措施项目划分表

单位工程	分部工程	单元工程	措施名称	实施部位	单元工程划分标准	单位	工程量	单元工程(个)
工业场地区、办公生活区水土保持工程	水土保持绿化工程	植被恢复与建设工程	乔灌木绿化	工业场地区	1.0hm²/个	m²	46300	5
				办公生活区			34400	4
	防洪排导工程	截排水工程	雨水沟	工业场地区	100m/个	m	5200	52
			雨水暗沟	办公生活区		m	6570	66
			雨水管	办公生活区		m	120	2
			雨水暗涵	办公生活区		m	240	3
			排水箱涵	办公生活区		m	460	5
矸石场区水土保持工程	水土保持绿化工程	植被恢复与建设工程	乔灌木绿化	矸石场区	1.0hm²/个	m²	83200	9
	拦挡工程	坝填筑工程	拦渣坝	矸石场区	100m/个	m	92.7	1
	防洪排导工程	截排水工程	溢洪道	矸石场区	100m/个	m	853.69	9
			砼沉砂池	矸石场区	1座/个	个	2	2
	临时防护工程	临时排水	临时排水沟	矸石场区	100m/个	m	1360	14
			土质截水沟	矸石场区		m	996	10
			钢砼涵管	矸石场区		m	152.6	2
		临时沉沙	临时车辆冲洗池	矸石场区	1座/个	个	1	1
		临时拦挡	临时土袋拦挡	矸石场区	100m/个	m	20	1
		临时苫盖	临时苫盖	矸石场区	1000m²/个	m²	15400	16
合计								202

4.2.2 各防治分区工程质量验收

依据《水土保持工程质量验收与评价规范》（SL336-2025）规定，本工程水土保持工程项目划分为单位工程、分部工程、单元工程三级。施工质量评定过程中，单元工程检验由施工单位进行自检、监理单位抽检。建设单位组织初步验收时进行抽检复核。

本项目水土保持工程质量由监理单位总体把握，建设单位委托验收调查单位对水土保持设施质量进行抽检。本工程排查比例为 80%。

工程措施组经过现场检查、查阅资料分析认为本项目水土保持工程措施从原

材料、中间产品至成品质量合格，建筑物外形尺寸规则，外表美观，质量符合设计和规范要求。

工程验收组认为该项目总体水土保持措施设计合理，实际完成的水土保持措施与水土保持方案对比，存在一定的差异，但是整体的水土保持措施功能未降低，有效地防止了水土流失，防治责任范围内的水土流失进行了全面、系统的治理，有效地控制了水土流失。

根据《水土保持工程质量验收与评价规范》(SL336-2025)，本工程水土保持工程措施分为2个单位工程，6个分部工程，202个单元工程。其中2个单位工程全部合格，6个分部工程全部合格，202个单元工程确定为合格。本工程分部工程质量全部合格、中间产品质量及原材料质量全部合格、施工质量检验资料基本齐全。因此，工程质量总体评定为合格。各防治分区工程质量验收详见表4.2-2。

表 4.2-2 水土保持工程质量验收情况表

单位工程	分部工程	单元工程	措施名称	实施部位	单元工程划分标准	单位	工程量	单元工程(个)	抽查数(个)	抽查率
工业场地区、办公生活区水土保持工程	水土保持绿化工程	植被恢复与建设工程	乔灌木绿化	工业场地区	1.0hm ² /个	m ²	46300	5	5	100%
				办公生活区			34400	4	4	100%
	防洪排导工程	截排水工程	雨水沟	工业场地区	100m/个	m	5200	52	52	100%
			雨水暗沟	办公生活区		m	6570	66	66	100%
			雨水管	办公生活区		m	120	2	2	100%
			雨水暗涵	办公生活区		m	240	3	3	100%
			排水箱涵	办公生活区		m	460	5	5	100%
	水土保持绿化工程	植被恢复与建设工程	乔灌木绿化	矸石场区	1.0hm ² /个	m ²	83200	9	9	100%
	拦挡工程	坝填筑工程	拦渣坝	矸石场区	100m/个	m	92.7	1	1	100%
	防洪排导工程	截排水工程	溢洪道	矸石场区	100m/个	m	853.69	9	9	100%
			砼沉砂池	矸石场区	1座/个	个	2	2	2	100%

单位工程	分部工程	单元工程	措施名称	实施部位	单元工程划分标准	单位	工程量	单元工程(个)	抽查数(个)	抽查率
	临时防护工程	临时排水	临时排水沟	矸石场区	100m/个	m	1360	14	14	100%
			土质截水沟	矸石场区		m	996	10	10	100%
			钢砼涵管	矸石场区		m	152.6	2	2	100%
		临时沉沙	临时车辆冲洗池	矸石场区	1座/个	个	1	1	1	100%
		临时拦挡	临时土袋拦挡	矸石场区	100m/个	m	20	1	1	100%
		临时苫盖	临时苫盖	矸石场区	1000m²/个	m²	15400	16	16	100%
		合计							202	202

4.3 总体质量评价

本项目水土保持工程共划分为 2 个单位工程，6 个分部工程，202 个单元工程。质量评定结果如下：

1、单元工程

通过对工程现场实际量测检验、查看监测检验资料，工程资料齐全，检查项目符合质量标准，合格率 100%。

2、分部工程

通过对工程外观质量实际量测检验、查看单元工程检验资料。单元工程全部合格，保证资料完善齐备，原材料及中间产品质量合格，分部工程质量全部合格，合格率 100%。

3、单位工程

通过对工程外观质量实际量测检验、查看单元工程监测检验资料。分部工程质量全部合格；中间产品质量及原材料质量全部合格；大中型工程外观质量得分率达到 90%以上；施工质量检验资料基本齐全。单位工程全部合格，合格率 100%。

经过建设单位自查初验，验收单位资料检查和现场抽查，认为本项目已完成的各项水土保持设施质量合格。满足水土保持保持方案报告书及规范规程对水土保持设施质量的要求。

5 项目初期运行及水土保持效果

5.1 水土保持设施初期运行情况

矿山自建矿以来经过多次改造提升，1986年8月至1988年7月修建矿区办公大楼；1989年10月至1992年12月完成天锡井扩建工程，具备1.2Mt/a生产能力，现已生产运行20年。

本矿山已生产运行多年，主体及方案设计的拦渣坝（排水棱体）、截排水、植被恢复等水保措施主要于2018年11月至2019年4月完成，植被恢复根据后续实际堆渣情况于2026年7月完成。项目建设期间，建设单位积极参与水土保持管理工作，水土保持措施随主体工程建设同时进行，对项目区内水土流失起到了良好的防护作用，因工程建设造成的新增水土流失较少，从项目开工至完工未造成水土流失危害及水土流失事故发生。

从项目建成运行至今的情况来看，项目区水土保持措施运行正常，工程区生态环境得到了恢复，周边环境有所改善，水土保持措施安全、稳定，防护效果显著。试运行期的管理维护责任落实，可以保证水土保持设施的正常运行，并发挥作用，有效地控制工程区的水土流失。

5.2 弃渣场稳定安全运行情况

本项目设置莲花岩矸石场一个矸石堆存场，上游坝坡采用矸石堆积，边坡1:2；坝顶高程408.70m，规整坝顶，坝顶轴线全长92.70m，最大坝高42.00m；下游坝坡比1:2，在高程398.70m、388.70m、378.70m处设马道，马道宽3m，从坝顶至排水棱体顶部高程366.70m之间采用植草护坡，坝脚新建堆石排水体，排水体高5.0m，顶部高程为366.70m，顶宽4.0m，排水体外坡坡比1:1.5；布置溢洪道在大坝左岸，溢洪道2#箱涵结束后分为1#排洪沟及2#排洪沟，全长853.69m，由引渠段、控制段、分洪沟1#、分洪沟2#、消力池段及砼海鳗组成。

根据资料查阅及现场勘查，矸石场场修建挡护工程，实际堆渣量小于设计容量，堆渣期间分层回填，矸石场顶面及坡面用推土机推平碾压，堆渣顶面高程与矿山道路面高程基本持平，矸石堆渣坡度较小，渣场边坡稳定，且渣场不在当地

政府公告的滑坡、泥石流等地质灾害易发区内，渣场周边无居民，无坡面汇水和河水影响，综合分析，矸石场稳定性较强。

5.3 水土保持效果

本项目水土流失防治总体目标为：预防和控制工程建设新增水土流失，在工程顺利建设和安全的前提下，保护并合理利用水土资源，恢复和重建项目区生态环境。根据《嘉阳煤矿水土保持方案报告书（报批稿）》及其批复，本项目水土保持防治标准执行西南紫色土区一级标准。项目水土流失防治目标详见表 5.3-1、5.3-2。

表 5.3-1 原批复工程水土流失防治目标值表（《开发建设项目水土保持流失防治标准》（GB50434—2008）建设类项目一级标准）

项目	时段	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(%)
一级标准	施工期	*	*	0.7	95	*	*
	试运行期	95	90	0.8	98	97	25
	生产运行期	>95	>90	0.7	98	97	>25
修正系数（生产运行期）	按降水量修正	*	+2	*	*	+1	+2
	按土壤侵蚀强度修正	*	*	+0.3	*	*	*
	按地形修正	*	*	*	*	*	*
	综合目标值	95	92	1	98	98	27

表 5.3-2 现行标准工程水土流失防治目标值表（《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）西南紫色土区一级标准）

防治指标	一级标准		修正值				采用标准值	
	施工期	设计水平年	按干旱程度（非干旱区）	按侵蚀强度（轻度）	所属位置（城市区）	水土流失重点治理区（是）	施工期	设计水平年
水土流失治理度(%)	/	97	/	/	/	/	/	97
土壤流失控制比	/	0.85	/	+0.15	/	/	/	1.0
渣土防护率(%)	90	92	/	/	+2	/	92	94
表土保护率(%)	92	92	/	/	/	/	92	92
林草植被恢复率(%)	/	97	/	/	/	/	/	97
林草覆盖率(%)	/	23	/	/	+2	+2	/	27

5.3.1 扰动土地整治率

扰动土地整治率为项目扰动土地总面积内水保措施面积+永久建筑物面积占扰动土地总面积的百分比。

本项目实际扰动土地总面积 42.20hm²，其中项目建设区 42.20hm²，直接影响区 186hm²。采取水保措施面积为 16.39hm²，主要为植物措施，永久建筑物面积 24.50hm²，扰动土地整治率为 96.90%，满足水保方案制定的 95%防治目标值。本项目各分区的扰动土地整治率详见表 5.3-2。

表 5.3-2 扰动土地整治率一览表 单位: hm²

防治分区	总面积	扰动土地面积	永久构筑物面积	水土保持措施面积			扰动土地整治率
				工程措施面积	植物措施面积	合计	
工业场地区	18.52	18.52	13.89		4.63	4.63	100.00%
办公生活区	11.45	11.45	8.01		3.44	3.44	100.00%
矿山道路区	0.20	0.20	0.20				100.00%
矸石场区	12.03	12.03	2.40		8.32	8.32	89.11%
直接影响区	186	186			180.23	180.23	96.90%
合计	228.20	228.20	24.50		196.62	196.62	96.90%

5.3.2 土壤流失控制比

土壤流失控制比是指项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量与治理后每平方公里年平均土壤流失量之比。

本工程容许土壤流失量为 500t/km²·a。由根据各防治责任分区的治理情况，工程措施运行良好，植物恢复较快，各区水土流失得到了有效控制，结合现场调查，确定治理后的平均土壤流失量为 472t/km²·a，土壤流失控制比为 1.06，满足水保方案制定的 1.0 目标值。

5.3.3 林草植被恢复率

林草植被恢复率指项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。

根据原水土保持方案及现场勘查，实测项目水土流失防治责任范围内可恢复林草类植被面积为 200.10hm²，项目实际已实施林草类植被面积为 196.39hm²，林草植被恢复率达 98.20%，满足水保方案制定的 98%的目标值，详见表 5.3-3。

表 5.3-3 林草植被恢复率情况表 单位: hm^2

防治责任范围	总面积	已恢复林草植被面积	可恢复林草植被面积	林草植被恢复率
工业场地区	18.52	4.63	4.63	100%
办公生活区	11.45	3.44	3.44	100%
矿山道路区	0.20			
矸石场区	12.03	8.32	12.03	69%
直接影响区	186	180	180	100%
合计	228.20	196.39	200.10	98.20%

5.3.4 水土流失总治理度

水土流失总治理度主要指项目水土流失防治责任范围内水土保持措施面积和永久建筑物占压面积之和占水土流失总面积的百分比。

根据水土保持监测结果,项目建设区实际扰动面积为本项目实际防治责任范围总面积 228.20hm^2 ,其中项目建设区 42.20hm^2 ,直接影响区 186hm^2 。采取水保措施面积为 202.39hm^2 ,主要为植物措施,永久建筑物面积 24.50hm^2 ,水土流失治理达标面积 210.41hm^2 ,水土流失总治理度为 92.20%,超过 92%的防治目标值,详见表 5.3-4。

表 5.3-4 水土流失总治理度一览表

单位: hm^2

防治分区	总面积	扰动土地面积	永久构筑物面积	水土保持措施面积			治理达标面积	扰动土地整治率
				工程措施面积	植物措施面积	合计		
工业场地区	18.52	18.52	13.89		4.63	4.63	18.52	100.00%
办公生活区	11.45	11.45	8.01		3.44	3.44	11.45	100.00%
矿山道路区	0.2	0.2	0.2				0.2	100.00%
矸石场区	12.03	12.03	2.4		8.32	8.32	10.72	89.11%
直接影响区	186	186		6	180	186	169.52	91.14%
合计	228.2	228.2	24.5	6	196.39	202.39	210.41	92.20%

5.3.5 拦渣率

拦渣率指项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。

结合施工资料和现场调查,项目在建设过程中施工单位科学组织,合理施工,压缩建设施工占地,余土处置合理,本项目施工中矸石场实际堆存矸石 62 万 m^3 ,根据建设单位及监测单位数据分析,实际拦挡防护矸石量为 60.95 万 m^3 ,据此计算项目拦渣率为 98.3%,满足水保方案制定的 95%目标值。

5.3.6 林草覆盖率

林草覆盖率为项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比。项目植物措施在结合方案要求的同时,针对项目区的自然环境,结合输电工程的实际情况,把乡土草种以及当地绿化中已使用的草种作为首选,因地制宜,所采取的植物措施既美化,又起到了预防水土流失的作用。项目防治责任总面积为 228.20 hm^2 ,实际已恢复的林草植被面积为 196.39 hm^2 。按已恢复的林草植被面积统计,可得项目林草覆盖率为 86.06%,满足水保方案制定的 27%目标值。详见表 5.3-5。

表 5.3-5 林草植被恢复率及林草覆盖率一览表

防治责任范围	总面积	已恢复林草植被面积	可恢复林草植被面积	林草覆盖率
工业场地区	18.52	4.63	4.63	25.00%
办公生活区	11.45	3.44	3.44	30.04%
矿山道路区	0.20			
矸石场区	12.03	8.32	12.03	69.16%
直接影响区	186	180	180	96.77%
合计	228.20	196.39	200.10	86.06%

5.3.7 水土保持效果达标情况

本工程通过实施各项水土保持措施治理后,项目区内扰动土地整治率为 96.9%,土壤流失控制比达到 1.06,林草植被恢复率为 98.2%,水土流失总治理度 92.2%,拦渣率 98.30%,林草覆盖率为 86.06%。本项目水土保持效果达标情况详见表 5.3-7。

表 5.3-7 各指标达标情况表

执行标准	防治指标	方案确定标准值	实际监测值	是否达标
西南紫色土区 一级标准	扰动土地整治率(%)	95	96.9	达标
	土壤流失控制比	1	1.06	达标
	林草植被恢复率(%)	98	98.2	达标
	水土流失总治理度(%)	92	92.2	达标

	拦渣率(%)	95	98.3	达标
	林草覆盖率(%)	27	86.06	达标

根据表 5.2-7 分析可知，水土流失防治指标均达到了水保方案中确定的防治目标，项目区基本不存在水土流失现象，水土流失防治效果明显。

5.4 公众满意度调查

根据生产建设项目验收的规定和要求，建设单位通过向工程周边公众发放问卷调查的方式，收集公众意见。累计发放并回收公众参与调查表共 20 份。调查内容包括工程建设的弃渣处理、植被建设、土地恢复及对经济 and 环境影响等方面，调查对象包括项目沿线临时居住人员、常住居民等。在调查者中，30 岁以下人员占 25.0%，30~50 岁者占 60.0%，50 岁以上者占 15.0%。公众满意度调查结果详见表 5.3-1。

表 5.3-1 公众满意度调查统计表

受调查民众					
年龄段		青年（30 岁以下）	中年（30~50 岁）	老年（50 岁以上）	
人数		5	12	3	
调查项目及评价					
评价		正面影响 （满意）	一般 （基本满意）	负面影响 （不满意）	不清楚
调查项目	项目弃渣处置方式	80%	5%	0	15%
	林草植被建设情况	90%	5%	0	5%
	土地恢复情况	80%	10%	5%	5%
	项目对当地经济的影响	90%	10%	0	0
	项目对当地环境的影响	90%	0	0	10%

调查结果显示，本工程的水土保持工作得到了项目周边群众的总体认可和满意。根据列表统计，80%的受调查民众对施工产生弃渣处置方式感到满意，90%的受调查民众对本工程林草植被建设情况感到满意，80%的受调查民众对沿线土地恢复情况认可，90%的受调查民众认为本工程对当地经济有积极的影响，90%的受调查民众认为本工程建设对当地环境有积极的影响。受调查民众对本项目对当地经济的影响和对建设单位实施水土保持工程的评价较好，绝大多数受调查民众认为：本项目建设促进了当地经济发展，对生活环境未造成大的影响，公众满意度调查情况良好。

6 水土保持管理

6.1 组织领导

根据调查了解，本项目在工程筹建期，建设单位建立了专门的水土保持工程实施领导机构，指派了专人负责水土保持工作，协调好水土保持工程与主体工程的关系，及时处理水土保持工程施工中出现的问题，保证了水土保持工程按年度、按计划进行。同时，制定了相应的实施、检查、验收管理办法和制度，确定施工单位应负责的水土保持责任范围及项目，使水土保持工作落到实处，保证水土保持工程项目的实施。工程建设完工运行期间，建设单位根据水土保持方案批复，落实了专人负责水土保持工程的管理和维护，定期对水土保持设施进行巡查，发现水土保持设施出现损坏、植物枯萎时及时的进行修复和植物补植，保障了水土保持设施安全、稳定、有效的发挥作用。

6.1.1 水保工程参建单位

建设单位：四川嘉阳集团有限责任公司

设计单位：四川省煤炭设计研究院

水土保持方案编制单位：四川涪圣工程设计咨询有限公司

水土保持监测单位：四川省一三五岩土工程有限公司

水土保持监理单位：四川瀚杰工程管理有限公司（矸石场一期）、中新凯瑞工程咨询有限公司（矸石场二期、三期）

施工单位：四川中业兴邦建设工程有限公司（矸石场一期）、四川川运佳建筑工程有限公司（矸石场二期）、四川志泓建筑工程有限公司（矸石场三期）

6.2 规章制度

项目建设过程中，建设单位依据水土保持相关的法律法规，制定了“项目法人质量责任制度、项目直接主管负责人质量责任制度、工程管理部质量监督制度、质检部质量负责制度、技术部质量资料管理制度、现场质量抽查制度、原材料管理制度、工程计划统计管理制度、工程预结算管理制度、工程质量文件归档管理制度”等多项水土保持管理制度对项目的水土保持施工进行管控。加强了水土保

持措施实施进度管理,以确保各项水土保持措施与主体工程同时设计,同时施工,同时投产使用;落实了水土保持资金计划,做到水土保持资金专款专用,为各项水土保持措施保质保量按期完成打下了坚实的基础;水土保持工程建成后,为保证水土保持工程安全和正常运行,充分发挥工程效益,建设单位制定了水土保持管理的规章制度,并监督执行情况,同时对永久征地范围内的水土保持设施进行维护和管理,贯彻执行水土保持法律法规和有关标准,积极主动的与当地水行政主管部门取得联系,定期汇报水土保持工程维护管理的工作情况。涉及工程有关文件、资料、图纸等,技术档案,设专人负责管理,并应按规定办理归档及借阅手续。

6.3 建设管理

主体工程招标过程中,建设单位在招标时明确了施工单位的水土保持责任,提出了水土保持方案的具体要求及施工单位防治水土流失的义务,同时要求施工单位在执行承包合同时,对落实水土保持工程做出明确承诺,将水保工程同主体工程同时进行施工;在监理合同中明确了主体工程的水土保持监理工作任务及要求,并督促监理单位对水土保持工程施工时的进度、质量及工程量等进行管控。

建设单位对水土保持的重视及工程合同的约束,保证了本项目水土保持合同内容得到了有效的执行,从而本项目的水土保持措施能够安全、有效的发挥作用。

6.4 水土保持监测

根据调查了解到,本项目水土保持监测由建设单位委托四川省一三五岩土工程有限公司开展监测工作。

根据本项目水土保持监测情况,建设单位对本工程建设中的水土保持工作给予了充分重视,按照水土保持法律法规的规定,依法编报了水土保持方案,并得到了四川省水利厅的批复,落实了水土保持工程设计。将水土保持工程的建设和管理纳入高标准、规范化管理模式和程序中,在工程建设过程中落实项目法人、设计单位、施工单位、监理单位的水土保持职责,强化了对水土保持工程的管理,实行了“项目法人负责制,监理单位控制,承包商保证,政府监督”的质量管理体系,确保了水土保持措施的顺利实施。监测总结报告三色评价得分为 84 分,

最终评定为绿色。

建设单位对水土流失防治责任范围内的水土流失进行了较全面、系统的整治，完成了水土保持方案确定的各项防治任务，工程开挖、临时堆土、莲花岩排矸场等得到了及时整治。施工过程中的水土流失得到了有效控制，工程区的水土流失强度下降到容许土壤流失值。经过系统整治，工程区的生态环境有明显改善，总体上发挥了较好的保水保土效益，改善了周边生态环境。

综上所述，嘉阳煤矿的各项防治指标达到了《嘉阳煤矿水土保持方案报告书（报批稿）》及《生产建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2018)西南紫色土区一级标准要求，各项水土保持设施得到落实。

6.4.1 水土保持监测工作开展情况

1、监测依据

依据批复的水土保持方案及《生产建设项目水土保持监测规程（试行）的通知》（办水保〔2015〕139号）、《生产建设项目水土保持监测与评价》（GB/T51240-2018）、《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（水保〔2020〕161号）中监测内容及重点进行项目的水土保持监测。

2、监测点位布设

根据《嘉阳煤矿水土保持监测总结报告》，结合工程特点、施工布置、水土流失特点和水土保持措施布局特征和新增水土流失预测结果，同时遵循代表性、方便性、少受干扰的原则，根据批复的水土保持方案并结合项目情况，监测组进行现场踏勘，确定本项目监测点3个，以简易坡面观测场调查、巡查等方式进行监测。

3、监测内容

根据《嘉阳煤矿水土保持监测总结报告》，本次监测内容主要包括主体工程的建设进度、工程建设扰动地表面积、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，以及水土保持工程设计、管理等方面的情况。

4、监测方法

本项目根据实际情况,主要采用资料分析及实地量测法进行项目区水土保持监测。

5、监测时段及频次

5.1 监测时段

按照《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T 51240-2018),水土保持监测时段应包括施工准备期、施工建设期和植被恢复期三阶段。

本项目属于生产建设类点型项目,监测时段从施工准备期前的背景值监测开始,至项目建设期完工结束。监测时段为 2024 年 10 月至 2026 年 7 月。

5.2 监测频次

(1) 施工准备期监测,主要对整个项目区进行一次全面调查,完成水土流失因子本底数据监测,分析项目区水土流失背景状况,由于项目监测的滞后性,主要通过查阅资料和走访调查获得。

(2) 施工建设期根据监测内容的不同,在各监测分区的监测时段内每年的雨季前后、雨季选择监测月份,开展水土保持监测;正在实施的水土保持措施建设情况至少每 10 天监测记录一次;扰动地表面积、水土保持工程措施拦挡效果等至少每 1 个月监测记录一次;主体工程进度、水土流失影响因子、水土保持植物措施生长情况等至少每 3 个月监测记录一次;遇暴雨、大风等情况应加测一次。

(3) 植被恢复期主要对水土保持措施实施效果进行调查监测,每年全区调查 1~2 次,分别在雨季前和雨季结束后进行。

本项目根据批复的水土保持方案及项目实际情况,确定本项目监测频次为 5 次。

6、监测过程

监测过程中通过询问调查和现场实测的方式,掌握分区水土保持各项措施实施情况;对工程沿线水土流失因子资料进行收集;根据施工资料结合现场量测,对扰动土地面积、损坏水保设施面积和防治责任范围进行了核定。

监测单位先后多次前往现场开展监测工作。在监测过程报告(季报)中对存在的水土保持问题,提出了相应的水土保持监测意见和建议。

6、监测成果

本项目水土保持监测由四川省一三五岩土工程有限公司进行实地监测,根据监测季报、监测总结报告以及相关设计资料,工程实施的水土流失防治措施较好的控制和减少了施工过程中的水土流失,水土流失防治指标基本达到了水土保持方案确定的防治目标值。截止本项目验收时,项目区内扰动土地整治率为 96.9%,土壤流失控制比达到 1.06,林草植被恢复率为 98.2%,水土流失总治理度 92.2%,拦渣率 98.30%,林草覆盖率为 86.06%。水土流失防治指标均达到了水保方案中确定的防治目标。项目水土保持监测 2024 年第 4 季度~2026 年第 2 季度的三色评价平均得分为 84 分,结论均为绿色。

7、监测结论及评价

从监测的总体情况看,工程区永久和临时占地区域的工程措施及临时防护措施较完善,重点区域的植物措施也得到了较好的落实。在采取各种防护措施的情况下,建设期开挖、扰动、破坏地表等影响产生的水土流失总量和运行期产生的水土流失总量 1095.93t,远小于水土保持方案预测的无任何措施条件下的水土流失总量 6863.22t,经过各项措施的防治,极大地减少了工程建设过程中产生的水土流失。项目运行初期区域内水土流失强度基本下降到方案设计目标,项目区生态环境已逐渐得到改善,总体上发挥了较好的保水保土、改善生态环境的作用。

综上所述:水土保持监测单位监测内容、过程、方法、成果等总体满足水土保持相关规程和规范性文件的要求,监测成果可作为水土保持设施验收报告的支持性材料。

6.5 水土保持监理

6.5.1 任务来源

建设单位委托四川瀚杰工程管理有限公司(矸石场一期)、中新凯瑞工程咨询有限公司(矸石场二期、三期)开展主体工程监理的过程一并承担了本工程水土保持监理工作。本工程监理单位均配备具有水土保持专业资格的工程师 1 名,满足《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》(水保〔2019〕160 号)中的要求。

6.5.2 监理过程

1、质量控制

在项目实施过程中，水土保持监理对水土保持施工单位的质量保证体系、施工组织设计、开工条件等进行了审查，对工程施工各主要环节实行了全过程、全方位的监督管理，对项目区水土保持工程进行了检查，发现的问题及时通知施工单位整改和完善，确保工程质量达到设计要求。

在工程施工期间，质量控制是监理工程师的重点工作内容，监理工程师主要是从“事前、事中和事后”对重要质量控制点的质量进行了跟踪检查，并且着重点放在事前和事中施工质量控制上。另外，水土保持监理部先后多次在工程施工的关键阶段对施工进展情况进行了检查，确保了项目按进度计划顺利实施。施工车辆、大型施工设备的进出，使施工场所的地表破坏严重，造成一定数量水土保持设施的损害和水土流失。监理单位根据施工段的实际状况，针对不同施工时序采取重点预防，使其达到水土保持的目的。在项目实施过程中，根据监理规划确定的质量控制流程，严格按照规定对工程施工质量实行监督与控制。

2、进度控制

工程水土保持项目建设现场监理部严格按照合同的要求控制工期，项目监理部协助建设单位编制了水土保持措施的开工报告，工程的控制性进度计划；审查批准了施工单位提出的施工进度计划，并检查其实施情况，督促施工单位采取措施实现合同目标要求；根据实际情况，及时提出工程进度计划的意见，供建设单位参考。具体做了以下工作：

①根据合同条件，审查施工单位的施工进度计划，当发现计划不能满足总进度计划时，及时指示施工单位修改计划和采取有效措施，保证合同规定的建设工期实现。

②根据审定的施工计划，分阶段检查分析并进行预测，当实际进度与计划进度脱节时，及时通知施工单位采取措施，调整计划。

③在项目实施过程中，及时向建设单位提交各种进度报表和工程报告。

④编制项目施工形象图，制定工程形象进度表。

⑤经常检查施工单位的施工日志，机械和人员出勤的情况。审查施工单位工程进度报表等。

3、投资控制

监理单位在项目施工过程中，依据承包合同将工程承包价（中标价）按规定分解到各单位工程，并制定出投资控制表，进行目标控制；认真审核施工承包商的结算价款申报，做到有量有单价；严格核定承包合同范围外的价款支付，其中包括设计变更、修改设计、委托洽商、材料代用、材料差价、价款索赔等，防止申报不合理、不符合有效文件规定的价款签证；按照进度计划与资金使用计划一体化的要求，认真研究工程进度计划，协助建设管理单位编制投资使用计划，保证监理范围内资金使用的合理性，同时严格控制单项工程的开完工时间，尽力避免无效益或低效益的投资使用；及时掌握工程进度投资使用情况，经常关注和分析对投资有影响的各种因素变化，并将分析结果通报建设管理单位，以便及时采取控制措施；所有经手的投资控制数据，均建立台账，以提高数据的可复核性和管理的连续性。

经核查，本项目实际完成水土保持总投资为 1704.65 万元，主体已列 1485.79 万元，方案新增 214.48 万元。总投资中工程措施费 800.25 万元，植物措施费 683.12 万元，监测措施费 42.52 万元，施工临时工程费 46.90 万元，独立费用 77.00 万元，水土保持补偿费 54.86 万元。

4、合同管理

在本工程施工过程中，合同管理是监理工作的核心任务之一，它和技术管理互为补充，构成了监理工作不可分割的两大部分。合同管理工作的成败，直接关系到监理工程师能否进行有效的技术管理，直接关系到监理工作的成败。监理工程师根据施工现场相关合同的约定对工程工期、质量进行监督、管理；掌握合同的副本，了解合同的内容，进行合同跟踪管理，检查合同执行情况，及时准确反映合同信息，认真检查施工合同的履行，实现科学管理，认真履行监理职责。

5、信息管理

信息是监理工作实施控制的基础、决策的依据和协调各有关单位的重要媒介。将档案工作纳入工程建设的全过程，建立工程资料处理制度，包括收文、发文制

度,严格按照收发文处理流程进行收发文;工程档案必须做到完整、准确、系统,并做到字迹清楚、图面整洁、装订整齐、签字手续完备;做到及时对信息文件的收集、整理、维护。监理月报、监理通知、监理日记、会议纪要、工程量复核成果等,这些信息均在计算机内有备份,可随时查阅、分析和运用。在施工过程中定期对施工单位资料的归档情况进行监督、检查,保证工程资料的准确性、真实性。从水土保持监理部建立之初,水土保持监理部就建立了完善的资料收集、整理、调用、传递、管理制度。在项目实施过程中积极主动地收集整理有关工程项目的设计、建设单位的指示要求、施工单位的工程联系单及在监理工作中得到的第一手资料,一是做好文控信息管理和保密工作,保证有效快捷的信息沟通渠道,确保各项管理受控,二是及时上报各种数据和材料,保证其来源真实可靠。同时,还督促各标段工程施工单位在项目实施的过程中,单独建立自己的资料信息档案,固定人员记录、搜集各种与施工有关的情况和资料,指导和帮助各标段施工单位完成了内业资料的整理归档工作。

6、组织协调

妥善处理与建设单位、设计单位、施工单位的关系,做好协调工作是监理工作的一项主要内容。要使工程顺利实施,必须建设、设计、监理、施工单位四位一体密切配合,而监理单位从中要做大量的协调工作,在严格执行合同的前提下,结合工程的实际情况灵活处理好各方的关系。

在与建设单位的关系上,受建设单位的委托,对合同进行综合管理,工作中监理工程师本着对建设单位负责,严格履行合同的宗旨;在与设计单位关系上,工作中充分尊重设计意见,督促施工单位按合同、设计图纸和有关规程规范施工。在与施工单位关系上,监理是受建设单位委托代表对其工程全过程实行全面监督管理,因而在工作中既维护合同的严肃性,督促施工单位按合同条款保质保量按期完成施工项目,又实事求是地处理好合同变更和协调解决有关技术等问题。

在监理过程中,监理部遵循公正、独立、自主的原则,严格按照工程监理合同的有关条款进行操作,对建设单位提供优质的监理服务,并积极做好建设单位与施工单位的组织协调工作,及时传达信息与沟通,既维护建设单位的利益,又保护施工单位的合法权益;建立参建各方协调处理工作制度,协助建设单位定期

或不定期的召开工程调度会，专题研讨会，设计交底会，情况汇报会和工程分析会。始终以合同文件为依据，根据合同文件中规定的各方的责任与权利，实事求是的处理建设单位和施工单位的争议，与建设单位、设计单位、施工单位建立了良好的合作关系，促进了工程顺利完成。

6.6 监督检查意见落实情况

工程建设过程中，建设单位积极与水行政主管部门沟通，主动汇报本工程水土保持工作情况，接受水行政主管部门的监督与检查，同时在项目区内实施了各项水土保持措施，措施布局基本完整，实施得当，不存在重大变化和其它隐患。故主管部门未针对本项目提出书面的整改意见，目前各项水土保持措施运行正常。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

建设单位已按《嘉阳煤矿水土保持方案审批准予行政许可决定书》（川水许可决〔2025〕186号）要求，于2021年3月3日向犍为县税务局足额缴纳了水土保持补偿费54.86万元。

6.8 水土保持设施管理维护

工程投运后，本项目水土保持设施维护管理工作由四川嘉阳集团有限责任公司负责。管理部门负责制定《工程管理规定》、《竣工项目资料管理规定》等配套制度，落实管理部门及管理方案。在健全的管理体制下，设施的水土保持功能将不断增强，长期、稳定的发挥保持水土、改善生态环境的作用。

目前各项水土保持设施运行情况良好，暂未出现水土保持设施损坏现象，满足水土保持要求。

7 结论

7.1 结论

通过对本项目法人法定义务履行情况、水土流失防治义务完成情况、防治效果和组织管理情况的评价，针对本项目水土保持设施建设情况，主要形成以下结论：

（1）本项目重视工程建设中的水土保持工作，按照有关水土保持法律、法规的规定，编报了水土保持方案报告书，并上报四川省水利厅审查、批复，按照批复要求足额缴纳了水土保持补偿费，各项手续齐全。

（2）本项目水土保持工作制度基本完善，档案资料保存基本完整，水土保持工程设计、施工、监理、监测等资料齐全。

（3）各项水土保持设施按批准的水土保持方案及其设计文件建成，符合主体工程和水土保持的要求，达到了批准的水土保持方案和批复文件的要求，水土流失防治效果达到了有关技术标准的要求，水土保持设施运行正常。

（4）水土保持设施建设质量合格，工程措施结构稳定、排列整齐、外型美观；植物措施长势较好；施工临时工程评定资料齐全，完成情况良好。水土保持工程合格率达到 100%，本项目水土保持设施质量评定为合格。

（5）本项目水土保持措施落实情况良好，水土保持防治效果明显，工程水土流失防治责任范围内的水土流失得到了较为有效的治理。

（6）水土保持投资使用符合审批要求，管理制度健全。

（7）本工程通过实施各项水土保持措施治理后，项目区内扰动土地整治率为 96.9%，土壤流失控制比达到 1.06，林草植被恢复率为 98.2%，水土流失总治理度 92.2%，拦渣率 98.30%，林草覆盖率为 86.06%。工程建设引起的水土流失得到了控制，水土流失防治指标达到防治目标要求。

（8）水土保持设施的后续管理、维护措施已经落实，具备正常运行条件，且能持续、安全、有效运转，符合交付使用要求。

（9）通过对本项目周围群众进行的公众意见调查发现，总体上公众认为工程建设能对经济环境带来有利的影响，工程对当地经济产生了积极的促进作用。

综上所述,水土保持工程建设符合国家水土保持法律法规及技术规范的有关规定和要求,水土保持工程总体工程质量合格,达到了水土保持方案及批复的要求,水土保持设施符合验收合格条件。

7.2 遗留问题安排

通过对项目区内水土保持现状进行调查评估,验收小组认为本工程的水土保持工作现阶段不存在遗留问题,但还需继续对项目区内水土保持措施进行管护,本报告结合项目实际情况,提出如下建议:

- 1、建设单位还需要进一步维护水土保持措施,避免破坏水土保持设施。同时,提高职工对水土保持工作重要性的认识;
- 2、进一步加强对项目水土保持工程措施和植物措施的管理,加强平时的巡查,保证水土保持措施的完好率;
- 3、建设单位应加强与当地水行政主管部门的合作,做好水土流失防治责任范围内的水土保持监督、监测,并积极向水行政主管部门汇报水土保持工程维护管理的工作情况。

8 附表、附件及附图

8.1 附表

附表 1、水土流失防治责任范围对比表

附表 2、水土保持工程措施对比表

附表 3、水土保持植物措施对比表

附表 4、水土保持临时措施对比表

附表 5、水土保持投资对比表

附表 6、水土流失防治指标值对比表

8.2 附件

附件 1、项目建设及水土保持大事记

附件 2: 关于《四川省犍为县嘉阳集团有限责任公司天锡井煤矿矿山保有资源储量核实报告》矿产资源储量评审备案证明

附件 3: 采矿许可证

附件:4: 四川省经济委员会关于对四川嘉阳集团有限责任公司天锡井矿井生产能力核定的批复

附件 5: 矿产资源开发利用方案备案表

附件 6: 四川省水利厅关于嘉阳煤矿水土保持方案的批复

附件 7: 煤矸石销售合同（犍为县地柴机砖厂）

附件 8: 验收照片

附件 9: 单位工程和分部工程验收签证资料

附件 10: 水土保持补偿费缴费凭证

附件 11: 乐山市生产建设项目水土保持履职勘验表

附件 12: 四川嘉阳集团有限责任公司关于嘉阳煤矿莲花岩水土保持措施完成情况的报告

8.3 附图

附图 1: 项目区地理位置图

附图 2: 工业及生产区平面布置图

附图 3: K7 煤层采掘工程平面图

附图 4: 排矸场初步设计图

附图 5: 水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图（工业场地及办公生活区）

附图 6: 水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图（矸石场及矿山道路区）

附图 7: 项目建设前后遥感影像对比图