

广西鱼峰集团水泥有限公司柳州市太阳村镇水牯山矿区水
泥用石灰岩矿 500 万吨/年扩建工程项目（建设期）

水土保持设施验收报告

建设单位：广西鱼峰集团水泥有限公司

编制单位：柳州中颖工程技术咨询服务有限公司

2025 年 11 月

统一社会信用代码
91450203MA5P8LOG05 (1-1)

营业执照
(副本)

扫描二维码登录
“国家企业信用
信息公示系统”
了解更多登记、
备案、许可、监
管信息。

名称 柳州中颖工程技术咨询服务有限公司 注册资本 壹佰万圆整

类型 有限责任公司(自然人投资或控股) 成立日期 2019年12月25日

法定代表人 吴艳 营业期限 长期

经营范围 工程管理服务;水土保持技术咨询服务;水土保持方案编制;水土保持监测;水土保持设施验收;水土保持信息化技术服务;水土保持方案技术评审;水土保持工程监理;水文测量服务;水资源保护服务;水土流失防治服务;水利资源开发利用咨询服务;水环境保护咨询服务;入河排污口设置论证;防洪影响评价;环保技术开发、技术推广;节能技术推广服务;环境影响评价;环境监测咨询;建设项目竣工环境保护验收咨询;地震安全性评价;工程咨询、工程策划、工程监理;土地整治项目规划、设计;办公用品、电子产品、日用百货、家具销售;软件开发。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动。)

住所 柳州市鱼峰区荣军路246号鸿泰名城8栋2-5-1

登记机关

2019年12月25日

仅用于《广西鱼峰集团水泥有限公司柳州市太阳村镇水牯山矿区水泥用石灰岩矿500万吨/年
注册号: 450203000156288
鱼峰档案号: 537826 扩建工程项目(建设期)》水土保持设施验收报告用

国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn> 市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过
国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告 国家市场监督管理总局监制

项目负责人: 陈勇

联系电话: 0772-2625336

地址: 柳州市鱼峰区荣军路 246 号鸿泰名城 8 栋 2-5-1

邮编: 545000

电子信箱: lzyjszx@163.com

广西鱼峰集团水泥有限公司柳州市太阳村镇水牯山矿区水
泥用石灰岩矿 500 万吨/年扩建工程项目（建设期）
水土保持设施验收报告责任页

柳州中颖工程技术咨询有限公司

事 项	姓 名	职务或职称	章节、分工	签 名
批 准	吴艳	总经理		
核 定	秦秋雪	工程师		
审 查	秦秋雪	工程师		
校 核	陈勇	工程师		
项目负责人	秦艳雪	高级工程师		
编 写	秦艳雪	高级工程师	全部章节及图纸	

目 录

前言	1
1.项目及项目区概况	6
1.1 项目概况	6
1.2 项目区概况	16
2.水土保持方案和设计情况	21
2.1 主体工程设计	21
2.2 水土保持方案	21
2.3 水土保持后续设计及变更情况	22
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 弃渣场设置	25
3.3 取土场设置	25
3.4 水土保持措施总体布局	25
3.5 水土保持设施完成情况	27
3.6 水土保持投资完成情况	35
4.水土保持工程质量	42
4.1 质量管理体系	42
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定	43
4.3 弃渣场稳定性评估	46

4.4 总体质量评价	46
5.项目初期运行及水土保持效果.....	47
5.1 初期运行情况	47
5.2 水土保持效果	47
5.3 公众满意度调查.....	51
6.水土保持管理	52
6.1 组织领导	52
6.2 规章制度	52
6.3 建设管理	52
6.4 水土保持验收	52
6.5 水土保持监测	53
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况.....	54
6.7 水土保持补偿费缴纳情况.....	54
6.8 水土保持设施管理维护	54
7.结论.....	55
7.1 结论	55
7.2 遗留问题安排	56
8.附件及附图.....	57
8.1 附件	57
8.2 附图	57

附件

1、 项目建设及水土保持大事记

2、 项目合同

3、 柳州市柳南区农业农村局以《广西鱼峰集团水泥有限公司柳州市太阳村镇水牯山矿区水泥用石灰岩矿 500 万吨/年扩建工程项目水土保持方案报告书行政许可决定书》（柳南农许字[2022]24 号）。

4、 水土保持（设施）补偿费缴纳凭证

5、 备案证

6、 采矿证

7、 项目遥感影像图

8、 项目现状现场照片

附图

1、 总平面布置图

2、 水土流失防治责任范围图

3、 水土保持措施布设竣工验收图

前言

随着国家经济的发展，水泥的用量越来越大，本项目矿山是广西鱼峰集团水泥有限公司的原料基地，开采的石灰岩矿石主要是提供鱼峰水泥厂用，从往年看，开采出的石料还不够水泥厂用，为了顺应市场的需求加大生产力度，并根据矿山实际生产能力，扩大生产规模，由原生产规模 236 万 t/年扩大为 500 万 t/年，为当地经济发展获取更理想的经济及社会效益。本项目的建设符合柳州市矿产资源总体规划。

因此，本项目的建设是十分必要的。

广西鱼峰集团水泥有限公司柳州市太阳村镇水牯山矿区水泥用石灰岩矿 500 万吨/年扩建工程项目所在地属柳州市柳南区太阳村镇管辖，建设地点为柳州市柳南区太阳村镇广西鱼峰集团水泥有限公司水牯山矿区，矿区中心地理坐标：东经 109° 15′ 56″，北纬 24° 22′ 40″。本矿山为开采多年的矿山，已有矿山道路与南侧的柳太路相通，各施工区均有道路相通，交通便利。

2021 年 2 月，广西煤炭地质一五 0 勘探队编制完成《柳州市太阳村镇水牯山矿区水泥用石灰岩矿矿产资源开发利用方案（审定稿）》，并于 2021 年 3 月 9 日取得评审意见书；

2021 年 6 月，广西煤炭地质一五 0 勘探队编制完成《柳州市太阳村镇水牯山矿区水泥用石灰岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案（审定稿）》，并于 2021 年 5 月 31 日取得评审意见；

2021 年 4 月进行项目备案；

2021 年 8 月广西桂寰环保有限公司于编制完成项目环境影响评价报告表，并于 2021 年 8 月 26 日取得柳州市柳南区住房和城乡建设局行政许可；

2022 年 3 月 17 日取得柳州市自然资源和规划局颁发的采矿许可证；

2022 年 5 月重庆地质矿产研究院编制完成《广西鱼峰集团水泥有限公司柳州市太阳村镇水牯山矿区水泥用石灰岩矿 500 万吨/年扩建工程项目水土保持方

案报告书》；

2022 年 5 月，柳州市柳南区农业农村局组织专家对该方案进行审查，方案通过了审查；

2022 年 6 月重庆地质矿产研究院编制修改完成了《广西鱼峰集团水泥有限公司柳州市太阳村镇水牯山矿区水泥用石灰岩矿 500 万吨/年扩建工程项目水土保持方案报告书》；

2022 年 7 月柳州市柳南区农业农村局以《关于广西鱼峰集团水泥有限公司柳州市太阳村镇水牯山矿区水泥用石灰岩矿 500 万吨/年扩建工程项目水土保持方案报告书行政许可决定书》（柳南农许字[2022]24 号）文予以行政许可；

2023 年 5 月 25 日对上一本《广西鱼峰集团水泥有限公司石灰石矿开采项目》（批文号为柳水利水保字[2008]30 号）水土保持方案报告书进行建设期水土保持设施验收，2023 年 7 月 6 日报柳州市柳南区农业农村局备案完成。

本矿区总面积为 121.31hm²，矿山生产规模为 500 万吨/年，采用露天开采方式进行开采，本项目属于改扩建建设生产类项目，行业属性为露天非金属矿。本次扩建工程建设期建设内容主要为建设新采区的 1 个首采平台、1 个装载平台、在新采区内新建开拓公路总长 305m，对旧采区的高陡边坡进行坡降处理安全整改，对旧采区内原有矿山道路坑洼路段进行修葺，规范设置临时堆料场、土方周转场、2#表土场等。

广西鱼峰集团水泥有限公司柳州市太阳村镇水牯山矿区水泥用石灰岩矿 500 万吨/年扩建工程项目（建设期）水土流失防治责任范围为 74.49hm²，全为临时占地。据监测记录资料，本项目建设期共计开挖 18.06 万 m³，填方 16.64 万 m³，借方 13.18 万 m³（来源于 2#表土场，余（弃）方 14.60 万 m³（外售）。土石方均为自然方。

项目总投资 28900 万元，其中土建工程投资 20230 万元，资金来源为企业自筹。

广西鱼峰集团水泥有限公司柳州市太阳村镇水牯山矿区水泥用石灰岩矿 500 万吨/年扩建工程项目（建设期）于 2025 年 5 月开工建设完善基础设施，2025 年 9 月建设完成，工期为 5 个月。

根据批复的水土保持方案（建设期）共需缴纳水土保持补偿费 25.0351 万元，建设单位已按规定缴纳水土保持补偿费 25.0351 万元。

本项目水土保持工程共划分为 4 个单位工程，7 个分部工程，191 个单元工程，工程全部合格。

工程在施工过程中严格遵循“三同时”原则，根据批复的水土保持方案报告书落实工程、植物及临时措施，各措施运行较好，根据水土保持验收报告显示，矿山在试运行期项目建设区内水土流失治理度达到 9.17%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 99.65%，表土保护率 99.70%，林草植被恢复率 99.73%，林草覆盖率为 5.01%，项目区土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率各项指标基本达到《开发建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）确定的防治目标，水土流失治理度和林草覆盖率达到方案批复的设计达标值。

在工程建设过程中，项目建设业主将水土保持工程纳入到主体工程建设内容，委托广西鱼峰集团水泥有限公司施工队担任本工程施工建设工作。

2023 年 2 月，广西鱼峰集团水泥有限公司委托柳州中颖工程技术咨询服务有限公司开展本项目的水土保持监测工作。2025 年 10 月，柳州中颖工程技术咨询服务有限公司完成水土保持监测工作。2025 年 10 月柳州中颖工程技术咨询服务有限公司编制了《广西鱼峰集团水泥有限公司柳州市太阳村镇水牯山矿区水泥用石灰岩矿 500 万吨/年扩建工程项目（建设期）水土保持监测总结报告》。

根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（2023 年 1 月 17 日水利部令第 53 号）、自治区水利厅关于印发《广西壮族自治区生产建设项目水土保持监督管理办法》（桂水规范〔2025〕3 号）的规定，于 2023 年 2 月广西鱼峰集团水泥有限公司委托柳州中颖工程技术咨询服务有限公司（以下简称“我公司”）承

担本工程水土保持设施验收报告编制工作。接受任务后，我公司成立了项目水土保持验收组，于 2025 年 11 月多次对本项目现场进行实地查勘，对设计资料进行收集和整理，详查了水土保持工程措施和植物措施实施情况和实施成效，认真、仔细核实了各项措施的工程量，多次同项目建设单位、工程设计单位、施工单位以及其他参建单位进行咨询与核对，推进本工程水土保持设施验收工作，并于 2025 年 11 月，编制完成了《广西鱼峰集团水泥有限公司柳州市太阳村镇水牯山矿区水泥用石灰岩矿 500 万吨/年扩建工程项目（建设期）水土保持设施验收报告》。

在验收工作中，广西鱼峰集团水泥有限公司、水土保持方案编制单位及柳南区农业农村局等均给予了大力支持和帮助，再次表示衷心地感谢！

水土保持设施验收特性表

验收工程名称		广西鱼峰集团水泥有限公司柳州市太阳村镇水牯山矿区水泥用石灰岩矿500万吨/年扩建工程项目（建设期）			验收工程地点	柳州市柳南区	
验收工程性质		改扩建	验收工程规模	验收占地面积 74.49hm ²			
所在流域		珠江流域	所在水土流失重点防治区	不属于国家级、自治区级水土流失重点预防区和重点治理区			
水土保持方案批复部门、时间及文号		柳州市柳南区农业农村局、2022 年 7 月、（柳南农许字[2022]24 号）					
工 期		主体工程		2025 年 5 月至 2025 年 9 月			
		水保工程		2025 年 5 月至 2025 年 9 月			
防治责任范围 (hm ²)		水土保持方案确定防治责任范围		126.14			
		实际水土保持防治责任范围（建设期）		74.49			
水土流失防治目标	水土流失治理度（%）		95	实际完成水土流失防治指标	水土流失治理度（%）		9.17
	土壤流失控制比		1.0		土壤流失控制比		1.0
	渣土防护率（%）		95		渣土防护率（%）		99.65
	表土保护率（%）		87		表土保护率（%）		99.70
	林草植被恢复率（%）		95		林草植被恢复率（%）		99.73
	林草覆盖率（%）		22		林草覆盖率（%）		5.01
主要工程量		工程措施	表土剥离 0.14 万 m ³ 、岩石截排水沟 5635m、浆砌石截排水沟 900m、改道截排水沟 230m、浆砌石排水顺接沟 55m、岩石排水沟 305m、砌砖排水沟 652m、浆砌石沉沙池 3 座、绿化覆土 13.32 万 m ³ 。				
		植物措施	撒播草籽绿化 1.65hm ² 。				
		临时措施	密目网临时覆盖 96000m ² ，道路内侧临时土质排水沟 1170m、洗车池 1 座、沉沙池 1 座、临时排水沟 151m，撒播草籽临时绿化 1.41hm ² 。				
工程质量评定		评定项目	总体质量评定		外观质量评定		
		工程措施	合格		合格		
		植物措施	合格		合格		
		临时措施	合格		合格		
投资(万元)		水土保持方案投资(万元)		393.80			
		实际发生投资（万元）		543.63			
		投资增减原因		项目建设时，根据项目实际情况对施工进度、工艺进行优化及调整，使得工程措施、临时措施投资较方案设计时有部分减少；独立费用均按照实际签订合同计列，投资减少。			
工程总体评价		建设单位对水土流失防治工作的重要性有一定的认识，按法律、法规的要求设计了水土保持方案，并落实了大部分的水土保持措施，项目建设过程中的水土流失基本得到控制，土壤流失控制比指标均已达到防治要求。					
水土保持方案编制单位		重庆地质矿产研究院		施工单位	广西鱼峰集团水泥有限公司		
水土保持验收单位		广西鱼峰集团水泥有限公司		监理单位	-		
验收报告编制单位		柳州中颖工程技术咨询服务有限 公司		建设单位	广西鱼峰集团水泥有限公司		
地址		柳州市鱼峰区荣军路 246 号鸿泰 名城 8 栋 2-5-1		地址	广西柳州市柳南区太阳村镇		
联系人		陈勇		联系人	何开琪		
电话		0772-2625336		电话	17776313997		
邮编		545000		邮编	530044		
电子信箱		lzyjszx@163.com		电子信箱	-		

1.项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

广西鱼峰集团水泥有限公司柳州市太阳村镇水牯山矿区水泥用石灰岩矿 500 万吨/年扩建工程项目所在地属柳州市柳南区太阳村镇管辖，建设地点为柳州市柳南区太阳村镇广西鱼峰集团水泥有限公司水牯山矿区，矿区中心地理坐标：东经 109° 15′ 56″，北纬 24° 22′ 40″。本矿山为开采多年的矿山，已有矿山道路与南侧的柳太路相通，各施工区均有道路相通，交通便利。

1.1.2 主要技术指标

项目名称：广西鱼峰集团水泥有限公司柳州市太阳村镇水牯山矿区水泥用石灰岩矿 500 万吨/年扩建工程项目（建设期）

建设单位：广西鱼峰集团水泥有限公司

施工单位：广西鱼峰集团水泥有限公司

水土保持方案编制单位：重庆地质矿产研究院

水土保持监测单位：柳州中颖工程技术咨询服务有限公司

建设性质：改扩建

工程性质：建设生产类项目

建设地点：柳州市柳南区太阳村镇

建设工期：2025 年 5 月开工建设，2025 年 9 月竣工，建设期 5 个月

建设规模：年产矿石量 500 万 t

1.1.3 项目投资

项目总投资 28900 万元，其中土建工程投资 20230 万元，资金来源为企业自筹。

1.1.4 项目组成及布置

本项目由露天开采区、工业场地区、临时堆料场、土方周转场、表土场共 5 个分区组成。

1、采掘场区

(1) 露天开采区

1) 平面布置

露天开采区呈长形分布，占地面积 115.53hm^2 ，包括旧采区 62.62hm^2 （已扣除临时堆料场 0.84hm^2 、土方周转场 0.95hm^2 、2#表土场面积 3.99hm^2 ）、新采区 52.91hm^2 ，旧采区位于矿山红线范围内中部、南部、西南部，新采区位于矿山红线范围内北部和东部即旧采区东北侧，比原水保方案新增占地面积 1.26hm^2 。

旧采区：根据现场踏勘，旧采区为凹陷露天开采，经过多年开采，矿区旧采区范围内大部分表土已剥离，矿体大部分已揭露。矿区已形成一南北长约 1300m、东西宽约 630m 的露天采坑，中南部采坑底部标高+80.0m。矿区最高剥离标高约 215m，最低开采标高为矿区 5 号拐点附近采坑底部标高+80.0m，采坑大致形成规模不等、不规则的+80.0m、+95m、+110m、+120m、+132m、+162m、+177m、+215m 等 8 个台阶，台阶高度 10~25m，边坡角 60~75°。

新采区：在东侧（3）~（4）号拐点之间+290m 处设置 1 个首采平台、占地面积 0.60hm^2 ，+285m 处设置 1 个装载平台、占地面积 0.35hm^2 。扩大矿区范围后，最高开采标高为+296.33m，已有上山公路到达山顶，矿山开采还将修建开拓公路到达首采平台，从新、旧采区交界处（24）号拐点北侧起沿交界线往东侧新建开拓公路与矿区中部 G1 与 G2 之间的已有矿山公路相连，已有矿山公路从+216m 高程起步起经过连续 6 个弯道到达+290 首采平台，新建开拓公路总长 305m、双线路宽 10m、泥结碎石路面，设计开拓公路最大允许纵坡坡度为 8°，最小曲线半径为 25m，设计行车速度 30km/h，新建开拓公路占地面积 0.31hm^2 。新采区基建期占地面积共 1.26hm^2 ，生产期占地面积共 52.91hm^2 。

首采区情况介绍：首采区即为旧采区与新采区合并的区域，总面积 115.53hm^2 ，高程 $+80.15\text{m} \sim +296.33\text{m}$ ，交通情况为沿用旧采区的开拓道路及本次扩建工程新建开拓公路总长 305m ，开采方式为露天开采，矿山采用台阶式自上而下分台阶开采、浅孔凿岩的方法开采，采用公路开拓~汽车运输方案。

基建期建设内容主要为利用原有开拓道路，对旧采区内已有开拓道路坑洼路段进行填补修葺，对北部存在台阶高度大于 15m 的情况，在取得主管部门同意后对存在安全隐患的边坡进行降坡处理。在新采区建设 1 个首采平台、1 个装载平台、在新采区内新建开拓公路总长 305m 。

生产期内容主要为开采矿石，将对旧采区继续开采至最低标高 $+80.15\text{m}$ ，新采区开采标高 $+80.15\text{m} \sim +296.33\text{m}$ 。

采场主要要素如下：

A、开采标高： $+80.15\text{m} \sim +296.33\text{m}$ ，高差 216.18m ，采场最终标高 $+80.15\text{m} \sim +290.00\text{m}$ ，最终边坡最大高差 209.85m ；

B、台阶高度： $H=15\text{m}$ ；

C、台阶坡面角： $\beta=70^\circ$ ；

D、台阶宽度：安全平台 5m ，清扫平台 8m ，每隔 2 个安全平台设一个清扫平台；

E、采场最终边坡角不大于 55° ；

F、工作平台最小宽度 $\geq 60\text{m}$ ；

G、采剥比： $0.364:1$ ，矿石回采率 95% ，废石混入率 0% ；

H、地表境界：最长 1728m ，最宽 1052m ；采场底部：最长 1614m ，最宽 790m 。

2) 竖向布置

露天开采区旧采区现状标高 $+80.0\text{m} \sim +226.40\text{m}$ ，开采终了标高 $+80.15\text{m} \sim +110\text{m}$ ，终了平台标高分别为 $+80.15\text{m}$ 、 $+95.0\text{m}$ 、 $+110\text{m}$ 。

新采区现状标高 $+135\text{m} \sim +296.33\text{m}$ ，开采终了标高 $+80.15\text{m} \sim +290.00\text{m}$ ，基

建期首采平台设计标高+290m、装载平台设计标高+285m；开拓公路设计标高+216m~+290m。终了平台标高+80.15m、+95.0m、+110m、+125m、+140m、+155m、+170m、+185m、+200m、+215m、+230m、+245m、+260m、+275m、+290m，采场终了边坡坡率为 1:0.36~1:0.70，挖方边坡高度 0~133.58m、边坡线总长 14155m，每 15m 高一级台阶，最终边坡经主体设计验算是稳定的，土地复垦方案设计开采结束对采场底部、边坡、平台等采取土地整治后进行植被恢复。矿山竖向开采顺序为自上而下，按 15m 台阶高度从上而下采剥，直至设计采场底平面标高+80.15m 为止。

（2）工业场地区

1）平面布置

工业场地已存在多年，开发利用方案设计利用原有工业场地设施进行破碎、堆矿等，无需新建工业场地。工业场地布置于矿区西面，场地内原有设施主要有破碎场、堆矿场，占地面积为 2.75hm²，用地类型为采矿用地，本次扩建工程建设期建设内容主要为完善水土保持措施，生产期主要为破碎矿石及矿石堆放，无挖填扰动建设内容。原水保方案未计列工业场地区面积，计入本次扩建工程防治责任范围，比原水保方案新增占地面积 2.75 hm²。

2）竖向布置

工业场地所在区域现状标高为 134.40~147.70m，该区为利用历史开采已有设施用地，无需开挖平整场地。现状南侧存在高 0~3m、长 600m 的裸露边坡，建设期为了避免边坡裸露产生水土流失，对其撒播草籽护坡措施，撒播草籽护坡面积 0.13hm²。

3）排水

工业场地已有完善的排水系统，已有洗车池、沉沙池、浆砌石排水沟，排水沟断面为宽×深 0.5m×0.5m，排水汇集到已有的下游沉沙池，经沉淀处理后排至主厂区排水系统，排水系统已完善。

(3) 临时堆料场

根据查看矿山本次的水土保持方案及《广西鱼峰集团水泥有限公司石灰石矿开采项目》生产期监测季报，方案编制时矿山在露天开采区旧采区西南部空地设置 1 处临时堆料场，现状堆放的是建设单位水泥厂区用于水泥厂生产的原料沙子，需在项目区临时堆放；期间临时堆料场堆放原料沙子约 4.0 万 m^3 ，临时堆料场占地面积 0.84hm^2 ，最大堆高 8m，按 1:1.5 放坡，临时堆料场堆放过程中采取密目网临时苫盖措施，避免堆料裸露产生水土流失。截至 2025 年 10 月，临时堆料场内的原料沙子已经全部运至水泥厂用完，临时堆料场内已无临时堆料。

(4) 土方周转场

根据查看矿山本次的水土保持方案及《广西鱼峰集团水泥有限公司石灰石矿开采项目》生产期监测季报，方案编制时矿山在露天开采区旧采区西南部、临时堆料场南侧空地设置 1 处土方周转场，用于临时堆放不能及时回填的土石方。土方周转场占地面积 0.95hm^2 ，土方周转场最大堆土量为新采区一个季度的排渣量约 4.85 万 m^3 计算（松方 6.45 万 m^3 ，松方系数 1.33），总容量 6.55 万 m^3 。在建设期时，未开采有多余土方临时堆放于土方周转场内，截至 2025 年 10 月，土方周转场未启用。

(5) 表土场

主体工程设计 2 个表土场，总占地面积 6.07hm^2 ，最大堆高 8.0~8.5m，边坡坡率 1: 1.5，总容量 42.20 万 m^3 ，满足表土 30.90 万 m^3 （松方 41.10 万 m^3 ）临时堆放要求。

其中 1#表土场位于露天开采区南侧，占地面积 2.08hm^2 （其中有 0.75hm^2 位于原水保方案表土堆放场占地范围内，后面新增占地面积为 1.33hm^2 ），主要堆放旧采区历史开采剥离的表土，场地最先为水塘、深约 4.5m，现状表土堆放高出地面约 4m，即最大堆高约 8.5m，边坡坡率 1: 1.5，表土堆放量约 11.28 万 m^3 ，该表土用于开采结束后土地复垦，本次扩建工程不在 1#表土场堆放新的表土，

1#表土场目前已经临时撒播草籽绿化，且植被覆盖较好。

2#表土场位于露天开采区旧采区西南部、临时堆料场东侧空地，根据查看矿山本次的水土保持方案及《广西鱼峰集团水泥有限公司石灰石矿开采项目》生产期监测季报，主要堆放历史开采剥离的表土，水土保持方案时，现状已陆续堆放表土 13.18 万 m^3 ，已堆放占地 2.63 hm^2 ，堆放期间采用密目网临时苫盖。本次扩建工程会在 2#表土场继续堆放新的表土，2#表土场占地面积 3.99 hm^2 ，最大堆高 8m，边坡坡率 1: 1.5。截至 2025 年 10 月，2#表土场内的表土已经全部运往旧采区进行回填，2#表土场内暂无表土堆放。

1.1.5 施工组织及工期

1.1.5.1 施工便道

项目周边有乡村道路，交通便捷。完全可以满足施工要求，对外交通及其便利。

1.1.5.2 施工条件

1、供电

施工用电就近接市政电网，矿区已有完善的供电系统，本次扩建工程依托原供电系统就近接入使用，可满足施工用电要求。

2、供水

施工用水水源为市政供水，矿区已有完善的供水系统，本次扩建工程依托原供水系统就近接入使用，可满足施工用水要求。

3、污水

矿山生活污水较少，污水管主要收集少量生活污水，原办公生活区已有完善的污水管网，本次扩建工程不需要新建。

4、雨水

雨水排水方式采用排水沟排放，根据现场踏勘调查，露天采场外围西侧、南侧和东侧已修建有砖砌截排水沟，东侧部分已修建的截排水沟位于露天采场范围内。

1.1.5.3 建筑材料

本项目所需的建筑用碎石、块石、钢材、木材、水泥等从柳南区建材市场采购。

1.1.5.4 施工方法及施工工艺

项目施工主要包括表土剥离、矿山道路修葺、开拓道路修建、旧采区安全整改、矿山开采、临时堆土堆料、土方周转等。

1、表土剥离

主体设计对新采区表土进行剥离后集中堆放在表土场，用于开采结束后的土地整治覆土，即在人工清理完地面杂草及石砾等杂物后，采用以挖掘机为主、人工为辅的施工形式，对地表以下10~20cm深度范围内腐殖土进行挖除，用自卸汽车及时运至表土场集中堆放。

2、矿山道路修葺

对已有的矿山道路坑洼区域进行填补修葺，采用人工联合机械作业方式，挖掘机挖装土石方至坑洼路段进行填补修葺，压路机碾压夯实后即可使用。矿山开采生产期定期对坑洼道路进行填平、修整。

3、开拓道路施工

新建开拓道路依地形布设，道路修建时采用人工联合机械作业方式，挖填土方工程采用推土机、钩机、光轮压路机、振动压路机辅以人工联合作业方式进行，适当修整路基，路面碾压夯实后即可使用。

4、旧采区安全整改

对旧采区内已有开拓道路坑洼路段进行填补修葺，对北部存在台阶高度大于15m的情况，在取得主管部门同意后对存在安全隐患的边坡进行降坡处理。采用

挖掘机直接挖掘、铲装，按照开采设计方案的台阶高度、坡比、台阶坡面角等安全系数进行开挖整改，自卸汽车运输，土石方及时运至采空区回填。

5、露天开采区施工

本项目露天开采区首采平台及开拓道路施工采用挖掘机直接挖掘、铲装，多余土方由自卸汽车运输至采空区回填，或集中堆存在土方周转场，用于采空区回填及矿区土地复垦。生产期开采沿山坡地形开掘，每15m一个台阶，并向最终边坡方向推进至设计的露天开采边界，矿土由自卸汽车运输至工业场地区，矿区开采按照采场工作面设计参数进行开采，并在开采区周边及挖掘开拓台阶设置相应的排水沟，以排除开采区边坡汇水。

6、临时堆料场施工工艺

本次扩建工程对现状堆沙进行规则堆放，临时堆料场堆沙采用推土机堆积，自下而上分层堆放，同时进行必要的压实处理，最大堆高8.0m，按1:1.5放坡。生产期原料使用时用挖掘机挖沙，用自卸汽车运至厂区生产使用，开采结束不再使用临时堆料场后进行土地整治覆土并采取植物措施恢复植被。

7、表土场施工工艺

2#表土场继续堆放新采区剥离的表土，表土用挖掘机剥离，自卸汽车运至表土场堆放，表土堆放时采用推土机堆积，堆土时自下而上分层堆放，同时进行必要的压实处理，最大堆高8.0m，按1:1.5放坡。开采结束土地整治复垦时用挖掘机挖土，用自卸汽车运至绿化区域，土方用完后及时进行土地整治覆土并采取植物措施恢复植被。

8、后期治理

矿山闭矿需对采空区及临时占压用地按照矿山地质环境恢复治理与土地复垦方案进行治理。最终形成的平台经过废土废石回填、土地平整、表土回填、种植灌木、撒播草籽、施肥等措施复垦为灌木林地、其他草地、城市建设用地等，边坡上爬下挂爬山虎复绿。在矿区台阶坡脚设置浆砌石排水沟排除台阶坡面汇

水，在矿区土地复垦表土回填外侧设置浆砌石小挡墙拦挡表土及废土，防止雨水冲刷造成水土流失。

1.1.5.5 项目工期

2025 年 5 月开工建设，2025 年 9 月竣工，建设期 5 个月。

1.1.6 工程占地情况

根据现场调查，本项目建设期总占地面积为 74.49hm²，占地类型为其他林地、采矿用地、坑塘水面、城镇村道路用地，均为临时占地，工程占地面积及类型详见表 1.1-1。

表 1.1-1 工程占地情况表（建设期）

项目组成		行政区划	占地性质		占地类型及面积(hm ³)				合计 (hm ³)
			永久	临时	其他林地	采矿用地	坑塘水面	城镇村道路用地	
露天开采区	旧采区	柳州市柳南区		62.62		62.62			62.62
	新采区			1.26	0.95			0.31	1.26
	小计			63.88	0.95	62.62		0.31	63.88
工业场地区				2.75		2.75			2.75
临时堆料场				0.84		0.84			0.84
土方周转场				0.95		0.95			0.95
表土场	1#			2.08			2.08		2.08
	2#			3.99		3.99			3.99
	小计			6.07		3.99	2.08		6.07
合 计				74.49	0.95	71.15	2.08	0.31	74.49

1.1.7 土石方情况

据监测记录资料，本项目建设期共计开挖 18.06 万 m³，填方 16.64 万 m³，借方 13.18 万 m³（来源于 2#表土场，余（弃）方 14.60 万 m³（外售）。土石方均为自然方。本项目工程土石方量情况见下表。

表 1.1-2

土石方情况表（建设期）

单位：万 m³

时段	项目分区		挖方			填方			调入			调出			借方		余方	
			表土	石方	小计	表土	石方	小计	表土	石方	来源	表土	数量	去向	数量	来源	数量	去向
建设期	露天开采区	A、旧采区		2.6	2.6	13.32	3.32	16.64	0.14	0.72	B				13.18	2#表土场		外售
		B、新采区	0.14	15.32	15.46							0.14	0.72	A			14.6	
	合计		0.14	17.9	18.06	13.32	3.32	16.64	0.14	0.72		0.14	0.72		13.18		14.6	

注：①表中土石方均为自然方。②表中挖方+调入方+借方=填方+调出方+废弃方。

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

项目征地范围内不涉及移民拆迁安置，无专项设施迁建改建。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

1.2.1.1 地形地貌

柳州地势由北向南倾斜，柳江从城市中部环绕而过，在市区呈 U 形向北敞开。柳州北、东、西三面被山丘陵包围，南面为张开的岩溶盆地。由于柳江流经市区，柳州地貌特点是河流阶地地貌与岩溶地貌叠加。地貌单元为柳北弧峰河曲岩溶平原，柳东弧峰峰林岩溶河曲地块，柳南峰林谷地岩溶平原，柳西弧峰岩溶阶地平原等。河流阶地发育有五级，以 I、II 级阶地分布较广，展布于柳西、柳北、柳东广大地区。

本项目区地貌类型为岩溶峰林谷地地貌，露天开采区原地形标高+80.15m ~ +296.33m，开采标高+80.15m ~ +290.00m，占地范围地面自然坡度小于 60°，占地范围地表物质组成包括植被、表土、红壤土、石灰岩等。

（1）地质构造

柳州市柳南区位于桂中凹陷的断裂褶皱带，从宜山县经柳城至鹿寨有一东西弧形构造带，地层挤压褶皱强烈，断层发育，柳城县一带背向斜多被断层破坏而残缺不全，断层倾向往往与褶皱轴面倾向一致，断层以逆断层或逆掩断层为主。

矿区未见明显的褶皱，断裂构造及节理裂隙较发育，断层有五条：从东往西编号分别为 F1、F2、F3、F4、F5，主要分布在矿区东侧和西侧。东侧为 F1、F2，两断层近似平行，相隔较近；西侧为 F3、F4、F5，断层都为正断层，总体走向南北向，倾角 75 ~ 90°。矿区只有 F2 断层从矿体东侧切断矿层，由于该断层总体倾向北西，且断层自矿区边缘经过，为正断层，断层带中主要以构造角砾为主，充填胶结少量砂泥质，角砾主要成分以灰岩为主，总体上对矿体影响不大。其余对各矿体无影响。

(2) 岩性

矿区出露地层有上泥盆统融县组(D3r)、下石炭统鹿寨组(C1lz)、下石炭统黄金组下段(C1h1)及中段(C1h2)、第四系(Q)。上泥盆统融县组(D3r)大面积分布在矿区内,第一层(D3r1)控制厚约200m,第二层(D3r2)控制厚约180m,第三层(D3r3)控制厚约15m。下石炭统分布在矿区北部及西部边缘,该层厚约15m。第四系(Q)分布在矿体四周平缓坡地及低洼处,厚0~5m。

(3) 地震烈度

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015),柳南区太阳村镇地震动峰值加速度为0.05g,设计特征周期值为0.35S,地震抗震设防基本烈度VI度,设计地震分组为第一组。项目区无近代活动性的断裂,区域构造相对稳定,工程区域构造稳定性属较稳定级。

1.2.1.2 气象

柳州市柳南区属亚热带季风气候,多年平均气温20.6℃,极端最高气温39.5℃,极端最低气温-2.5℃,≥10℃的积温为6730℃。多年平均蒸发量为1609.3mm,多年平均降雨量1489.1mm,雨季集中在4~9月,年平均无霜期328天;5~8月以南北或偏南风为主,其余月份则以北风或偏北风为主,最大风速达24.3m/s,多年平均风速1.6m/s。

项目区主要气象指标统计表 1.2-1。根据《广西暴雨径流查算图集》计算,柳州市不同频率不同历时暴雨强度见表 1.2-2。

表 1.2-1 项目区主要气象指标统计表

项 目		单 位	气象特征值
气 温	多年平均气温	℃	20.6
	多年极端最高气温	℃	39.5
	多年极端最低气温	℃	-2.5
	≥10℃年积温	℃	6730
风 速	多年平均风速	m/s	2.5
降雨量	多年平均降雨量	mm	1489.1
	日最大降雨量	mm	311.90
蒸发量	多年平均蒸发量	mm	1609.3
相对湿度	平均相对湿度	%	76
无霜期	多年平均无霜期	d	328

表 1.2-2 柳州市设计暴雨成果表 单位：mm

行政区	频率不同历时 设计雨量	资料年限	Cv	Cs	P=5%	P=10%	P=20%
柳州市 柳南区	最大 1h 降雨量	N=60(1964~2023)	0.32	3.5 Cv	76.5	67.9	58.9
	最大 6h 降雨量	N=60 (1964~2023)	0.38	3.5 Cv	166.9	145.7	122.6
	最大 24h 降雨量	N=60(1964~2023)	0.45	3.5 Cv	225.6	192.0	157.2

备注：资料来源于柳州市气象站 60 年（1964 年至 2023 年）资料。

1.2.1.3 水文

（1）地表水

柳州市水系属于珠江流域西江水系，主要河流柳江是西江主要支流之一，其干流如腰带绕城，水量充沛，支流有大桥河、鹧鸪江、鹅溪、新圩河等。柳州市防洪标准以堤库结合可达到百年一遇，以柳州水文站柳江河断面水位为基准，百年一遇洪水位为92.62m，历史最高水位92.42m（1996 年7 月19 日），五十年一遇洪水位90.32m，警戒水位81.50m。一般年份最高水位在84.0m 以下，水位超过84.0m占20%，柳江下游已建成的红花水电站使市区河段的正常水位为78.50m。

矿区范围内及附近无大的地表水体及河流分布，仅为规模较小的溪流，开采区四周为较低缓岩溶谷地。距离矿区最近的河流为新圩河，矿区南侧距离新圩河约 2.0km，新圩河是柳江的支流，发源于太阳村镇小榨屯，流经四合、山湾、太

阳、百乐村，在新圩村附近注入柳江，全河段长约 9km，流域面积约 60.3km²。

新圩河主要功能为灌溉，水环境功能区划为工农业用水区。

(2) 地下水

据本次水文地质详查资料及矿山开采过程地下水的出露情况，地下水类型分松散岩类孔隙水、碳酸盐岩裂隙溶洞水、碎屑岩夹碳酸盐岩溶洞裂隙水、碎屑岩构造裂隙水四种类型，其中以碳酸盐岩裂隙溶洞水为主。由于受坑山开采疏干排水影响，矿区范围内枯水期地下水位埋深 1.51 ~ 41.90m 不等，水位标高 105.53 ~ 112.22m 之间；丰水期地下水水位高于矿区凹采地段开采工作面，水深约 1.0m，即水位标高约为 112.00m，年水位变幅 3.00 ~ 5.00m 之间。根据土地复垦方案，矿山开采疏干影响范围分布有太阳村镇、广西鱼峰水泥厂生产区及生活区、太阳村火车站（黔桂线），且涌水量较大，未来开采过程中，应对矿区进行止水勘察设计工作，从而达到截断地下水、减少来水量和减小疏干影响范围目的。

1.2.1.4 土壤

柳州市柳南区土壤的成土母质主要有砂（页）岩、泥岩、泥质灰岩、灰岩，第四系阶地平原冲积堆积物，岩溶平原溶余堆积物、残积坡堆积物等。形成的土壤类型有红壤、棕色石灰土、水稻土、河流冲积土、洪积土等 5 种，其中红壤分布面积最广。旱地以红壤为主，次为棕色石灰土，有机质含量较低。

项目区内土壤有红壤土，土层较深厚，呈酸性至强酸性反应，PH 值 4.2 ~ 6.1，有机质含量随植被情况而异。土壤淋溶作用强、酸性大，抗蚀性差，遇暴雨极易造成水土流失。

1.2.1.5 植被

柳州市植被分区属全国植被分区的亚热带常绿阔叶林区域。区内原生植被大多已遭到破坏，多为人工植被。人工植被有用材林、经济林和果林，主要树种有马尾松、杉木、桉树、竹子等。野生林主要为次生林，多为常绿阔叶林，常见有红椎、米椎、楠木、榕树等，林下层一般有五节芒、铁芒箕、黄茅草、桃金娘、

东方乌毛蕨等。

项目区植被主要为马尾松、黄荆条、桃金娘、铁芒箕及野生杂草等，原地貌林草植被覆盖率约 35.05%。

1.2.2 水土流失及防治情况

根据《水利部办公厅关于印发<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划分成果>的通知》（办水保[2013]188 号）和《广西壮族自治区人民政府关于划分我区水土流失重点预防区和重点治理区的通告》（桂政发[2017]5 号），柳南区不属于国家级、自治区级水土流失重点预防区和重点治理区。

柳南区属于全国土壤侵蚀类型Ⅱ级区划的南方红壤丘陵区，属自治区水土保持规划分区的桂中低山丘陵土壤保持区，容许土壤流失量为 500t/（km²·a）。根据广西壮族自治区水土保持公报 2024 年，柳南区水蚀面积分级统计见表 1.2-4。

表 1.2-4 项目所在区土壤侵蚀分级面积统计表

行政区	类型	合计	水力侵蚀				
			轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈
柳南区	数量(km ²)	32.52	20.96	7.63	2.84	0.83	0.26
	比例(%)	100	64.45	23.46	8.73	2.55	0.81

注：广西壮族自治区水土保持公报（2024 年）。

2.水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2021 年 2 月，广西煤炭地质一五 0 勘探队编制完成《柳州市太阳村镇水牯山矿区水泥用石灰岩矿矿产资源开发利用方案（审定稿）》，并于 2021 年 3 月 9 日取得评审意见书；

2021 年 6 月，广西煤炭地质一五 0 勘探队编制完成《柳州市太阳村镇水牯山矿区水泥用石灰岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案（审定稿）》，并于 2021 年 5 月 31 日取得评审意见。

2.2 水土保持方案

2022 年 5 月重庆地质矿产研究院编制完成《广西鱼峰集团水泥有限公司柳州市太阳村镇水牯山矿区水泥用石灰岩矿 500 万吨/年扩建工程项目水土保持方案报告书》；

2022 年 5 月，柳州市柳南区农业农村局组织专家对该方案进行审查，方案通过了审查；

2022 年 6 月重庆地质矿产研究院编制修改完成了《广西鱼峰集团水泥有限公司柳州市太阳村镇水牯山矿区水泥用石灰岩矿 500 万吨/年扩建工程项目水土保持方案报告书》；

2022 年 7 月柳州市柳南区农业农村局以《关于广西鱼峰集团水泥有限公司柳州市太阳村镇水牯山矿区水泥用石灰岩矿 500 万吨/年扩建工程项目水土保持方案报告书行政许可决定书》（柳南农许字[2022]24 号）文予以行政许可；

2023 年 5 月 25 日对上一本《广西鱼峰集团水泥有限公司石灰石矿开采项目》（批文号为柳水利水保字[2008]30 号）水土保持方案报告书进行建设期水土保持设施验收，2023 年 7 月 6 日报柳州市柳南区农业农村局备案完成。

2.3 水土保持后续设计及变更情况

由于《水保方案》批复的水土保持工程措施、植物措施建设内容简单，工程后续设计过程中未开展施工图设计及其审批。

本项目防治责任范围、土石方与批复的水土保持基本一致，未存在变更情况。

3.水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

根据《广西鱼峰集团水泥有限公司柳州市太阳村镇水牯山矿区水泥用石灰岩矿 500 万吨/年扩建工程项目水土保持方案报告书》柳州市柳南区农业农村局以《广西鱼峰集团水泥有限公司柳州市太阳村镇水牯山矿区水泥用石灰岩矿 500 万吨/年扩建工程项目水土保持方案报告书行政许可决定书》（柳南农许字[2022]24 号）文予以行政许可。行政许可的水土流失防治责任范围为 126.14hm²。方案行政许可的水土流失防治责任范围详见表 3.1-1。

表 3.1-1 方案批复水土流失防治责任范围表

序号	项目组成		行政区划	占地性质		分区面积 (hm ²)	防治责任范围面积(hm ²)
				永久	临时		
1	露天开采区	旧采区	柳州市柳南区		62.62	62.62	62.62
		新采区			52.91	52.91	52.91
		小计			115.53	115.53	115.53
2	工业场地区				2.75	2.75	2.75
3	临时堆料场				0.84	0.84	0.84
4	土方周转场				0.95	0.95	0.95
5	表土场	1#			2.08	2.08	2.08
		2#			3.99	3.99	3.99
		小计			6.07	6.07	6.07
合 计					126.14	126.14	126.14

2) 建设期的防治责任范围

根据对主体工程征占地资料及水土保持方案，并结合现场监测，广西鱼峰集团水泥有限公司柳州市太阳村镇水牯山矿区水泥用石灰岩矿 500 万吨/年扩建工程项目建设期防治责任范围面积 74.49hm²，均为露天开采区、工业场地区、临时堆料场、土方周转场、表土场，由于建设单位制定了严格的环境保护和水土保持

管理制度，在工程建设过程中一切施工活动严格控制在临时租地范围内进行，未监测到局部存在超出建设红线的情况。因此，确定建设期水土流失防治责任范围为 74.49hm^2 ，详见表 3.1-2。

表 3.1-2 水土流失防治责任范围表（建设期）

序号	项目组成		行政区划	占地性质		分区面积 (hm ²)	防治责任范围 面积(hm ²)
				永久	临时		
1	露天开 采区	旧采区	柳州市柳 南区		62.62	62.62	62.62
		新采区			1.26	1.26	1.26
		小计			63.88	63.88	63.88
2	工业场地区				2.75	2.75	2.75
3	临时堆料场				0.84	0.84	0.84
4	土方周转场				0.95	0.95	0.95
5	表土场	1#			2.08	2.08	2.08
		2#			3.99	3.99	3.99
		小计			6.07	6.07	6.07
合 计					74.49	74.49	74.49

c) 变化情况及原因

根据现场监测确认，本矿山建设期的水土流失防治责任范围面积为 74.49hm^2 ，与批复水土保持方案书的一致。水土流失防治责任范围变化情况详见表 3.1-3。

表 3.1-3 水土流失防治责任范围变化情况表（建设期） 单位: hm^2

序号	项目工程分区	方案面积	监测面积	实际与方案增减
1	露天开采区	63.88	63.88	-
2	工业场地区	2.75	2.75	-
3	临时堆料场	0.84	0.84	-
4	土方周转场	0.95	0.95	-
5	表土场	6.07	6.07	-
合计		74.49	74.49	-

根据现场调查，矿山建设期实际扰动范围为 74.49hm^2 ，建设期的扰动范围

为本方案的监测范围，因此，本方案监测范围为 74.49 hm²，详见表 3.1-4。

表 3.1-4 建设期验收范围表

序号	项目组成		行政区划	占地性质		分区面积 (hm ²)	防治责任范围 面积(hm ²)
				永久	临时		
1	露天开 采区	旧采区	柳州市柳 南区		62.62	62.62	62.62
		新采区			1.26	1.26	1.26
		小计			63.88	63.88	63.88
2	工业场地区				2.75	2.75	2.75
3	临时堆料场				0.84	0.84	0.84
4	土方周转场				0.95	0.95	0.95
5	表土场	1#			2.08	2.08	2.08
		2#			3.99	3.99	3.99
		小计			6.07	6.07	6.07
合 计					74.49	74.49	74.49

3.2 弃渣场设置

据监测记录资料，本项目建设期共计开挖 18.06 万 m³，填方 16.64 万 m³，借方 13.18 万 m³（来源于 2#表土场，余（弃）方 14.60 万 m³（外售）。土石方均为自然方。项目无永久弃渣，未设置弃渣场。

3.3 取土场设置

通过现场调查量测和查阅资料，本项目未设置有取土场。

3.4 水土保持措施总体布局

3.4.1 水土保持方案报告确定的水土保持措施总体布局

根据已批复的水土保持方案报告书，本项目各个工程区布设的水土保持措施见表 3.4-1。

表 3.4-1 批复水土保持方案设计的水土保持措施总体布局（建设期）

时段	防治分区		水土保持措施
建设期	露天开采区	旧采区	工程措施：浆砌石改道截排水沟、岩石截排水沟、浆砌石排水顺接沟 临时措施：密目网临时覆盖
		新采区	工程措施：表土剥离、浆砌石截排水沟、岩石截排水沟、浆砌石沉沙池、岩石排水沟、浆砌石排水顺接沟 临时措施：密目网临时覆盖
	工业场地区		植物措施：撒播草籽护坡 临时措施：密目网临时覆盖
	临时堆料场		工程措施：浆砌石挡土墙、浆砌石截排水沟、浆砌石沉沙池 临时措施：密目网临时覆盖、彩条布临时覆盖
	土方周转场		工程措施：浆砌石挡土墙、浆砌石截排水沟、浆砌石沉沙池、浆砌石排水顺接沟 临时措施：彩条布临时覆盖
	表土场		工程措施：浆砌石挡土墙、浆砌石截排水沟、浆砌石沉沙池、浆砌石排水顺接沟 植物措施：临时撒播草籽绿化 临时措施：密目网临时覆盖、彩条布临时覆盖

3.4.2 实际水土保持措施总体布局（建设期）

经查现场踏勘，确定本项目工程分区划分为露天开采区、工业场地区、临时堆料场、土方周转场、表土场 5 水土流失防治分区。5 个水土流失防治分区实际布设的水土保持措施体系见表 3.4-2。

表 3.4-2 实际设计的水土保持措施总体布局（建设期）

时段	防治分区		水土保持措施
建设期	露天开采区	旧采区	工程措施：浆砌石改道截排水沟、岩石截排水沟、浆砌石排水顺接沟、沉沙池 植物措施：撒播草籽绿化
		新采区	工程措施：表土剥离 临时措施：密目网临时覆盖、临时排水沟
	工业场地区		植物措施：撒播草籽护坡 临时措施：密目网临时覆盖
	临时堆料场		临时措施：密目网临时覆盖
	土方周转场		-
	表土场		临时措施：密目网临时覆盖、彩条布临时覆盖、临时撒播草籽绿化

3.5 水土保持设施完成情况

3.5.1 水土保持工程措施完成情况

本项目按照批复的水土保持方案报告书要求开展了水土保持措施建设。通过现场查勘和复核，完成水土保持工程措施总量为：改道截排水沟 336m、岩石截排水沟 4744m、浆砌石排水顺接沟 20m、砌砖截排水沟 1466m、沉沙池 2 座、绿化覆土 13.32 万 m^3 、表土剥离 0.14 万 m^3 。

一、露天开采区

1) 旧采区

工程措施：改道截排水沟 336m、岩石截排水沟 4744m、浆砌石排水顺接沟 20m、砌砖截排水沟 1466m、沉沙池 2 座、绿化覆土 13.32 万 m^3 。

2) 新采区

工程措施：表土剥离 0.14 万 m^3 。

表 3.5-1 水土保持工程措施统计表

序号	措施名称	单位	完成工程量
一	露天开采区		
一)	旧采区		
1	岩石截排水沟	m	4744
2	改道截排水沟	m	336
3	浆砌石截排水沟	m	20
4	沉沙池	座	2
5	绿化覆土	万 m ³	13.32
6	砌砖截排水沟	m	1466
二)	新采区		
1	表土剥离	万 m ³	0.14



砌砖排水沟



截、排水沟



砌砖排水沟



沉沙池

3.5.2 水土保持植物措施完成情况

本项目按照批复的水土保持方案报告书要求开展了水土保持措施建设。通过现场查勘和复核，完成水土保持植物措施总量为：撒播草籽绿化 1.65hm²。

一、露天开采区

1) 旧采区

植物措施：撒播草籽绿化 1.52hm²。

二、工业场地区

植物措施：撒播草籽边坡绿化 0.13 hm²。

表 3.5-2 水土保持植物措施统计表

序号	措施名称	单位	完成工程量
一	露天开采区		
一)	旧采区		
1	撒播草籽绿化	hm ²	1.52
二	工业场地区		
1	撒播草籽边坡绿化	hm ²	0.13



工业场地区边坡绿化



旧采区覆土绿化

3.5.3 水土保持临时措施完成情况

本项目按照批复的水土保持方案报告书要求开展了水土保持措施建设。通过

现场查勘和复核，完成水土保持临时措施总量为：密目网临时覆盖 96000m^2 ，临时土质排水沟 1898m 、洗车池 1 座、沉沙池 1 座、撒播草籽临时绿化 1.41hm^2 。

一、露天开采区

一) 旧采区

临时措施：临时土质排水沟 577m 。

二) 新采区

临时措施：密目网临时覆盖 3500m^2 ，临时土质排水沟 1170m 。

二、工业场地区

临时措施：密目网临时覆盖 8300m^2 、洗车池 1 座、沉沙池 1 座、临时土质排水沟 151m 。

三、临时堆料场

临时措施：密目网临时覆盖 16900m^2 。

四、土方周转场

未启用

五、表土场

临时措施：密目网临时覆盖 67300m^2 ，撒播草籽临时绿化 1.41hm^2 。

表 3.5-3 水土保持临时措施统计表

序号	措施名称	单位	完成工程量
一	露天开采区		
一)	旧采区		
1	临时土质排水沟	m	577
二)	新采区		
1	密目网临时覆盖	m ²	3500
2	临时土质排水沟	m	1170
二	工业场地区		
1	密目网临时覆盖	m ²	8300
2	临时土质排水沟	m	151
3	沉沙池	座	1
4	洗车池	座	1
三	临时堆料场		
1	密目网临时覆盖	m ²	16900
四	土方周转场		
五	表土场		
1	密目网临时覆盖	m ²	67300
2	撒播草籽边坡绿化	hm ²	1.41



洗车池



1#表土场临时绿化



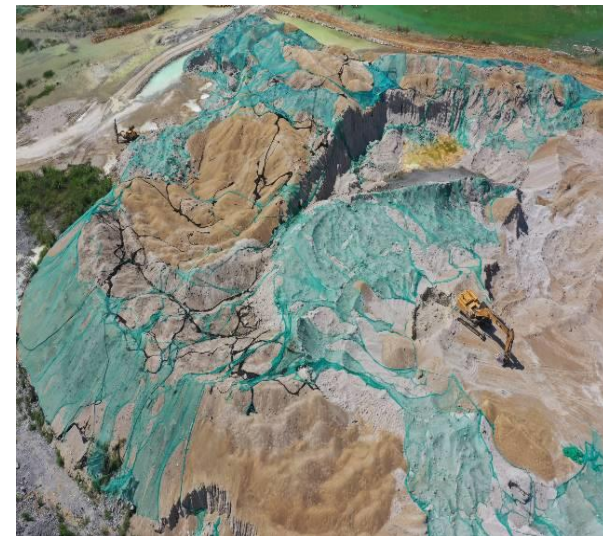
临时排水沟



临时排水沟



密目网覆盖



密目网覆盖

3.5.4 水土保持措施工程量完成情况对比

主体工程设计中具有水土保持功能的工程措施基本得到了落实。工程的水土保持工程措施与主体工程同步进行，基本都按照工程设计要求按时保质保量完成。实际完成水土保持措施较方案设计有所变化，具体变化见表 3.5-4。

表 3-5-4 水土保持措施完成情况对比表

序号	项目	单位	设计数量	实际数量	实际较方案增减
一	工程措施				
(一)	露天开采区				
1	旧采区				
(1)	改道截排水沟	m	230	336	106
(2)	岩石截排水沟	m	6210	4744	-1466
(3)	浆砌石排水顺接沟	m	20	20	0
(4)	浆砌砖排水沟	m		1466	1466
(5)	沉沙池	座		2	2
(6)	覆土	万 m ³		13.32	13.32
2	新采区				0
(1)	表土剥离	万 m ³	0.14	0.14	0
(1)	岩石截排水沟	m	2025		-2025
(3)	浆砌石截排水沟	m	900		-900
(4)	岩石排水沟	m	305		-305
(5)	浆砌石沉沙池	座	3		-3
(6)	浆砌石排水顺接沟	m	35		-35
(二)	工业场地区				0
(三)	临时堆料场				0
1	浆砌石截排水沟	m	130		-130
2	浆砌石沉沙池	座	1		-1
3	浆砌石挡土墙	m	40		-40
(四)	土方周转场				0
1	浆砌石截排水沟	m	140		-140
2	浆砌石沉沙池	座	1		-1
3	浆砌石挡土墙	m	55		-55
4	浆砌石排水顺接沟	m	65		-65
(五)	表土场				0
1	浆砌石截排水沟	m	425		-425
2	浆砌石沉沙池	座	2		-2

序号	项目	单位	设计数量	实际数量	实际较方案增减
3	浆砌石挡土墙	m	420		-420
二	植物措施				0
(一)	露天开采区				0
1	旧采区				0
(1)	撒播草籽绿化	hm ²		1.52	1.52
(二)	工业场地区				0
1	撒播草籽护坡	hm ²	0.13	0.13	0
(三)	表土场				0
1	撒播草籽护坡	hm ²	0.08		-0.08
2	撒播草籽绿化	hm ²	2.63		-2.63
三	临时措施				0
(一)	露天开采区				0
1	旧采区				0
(1)	密目网临时覆盖	m ²	8000		-8000
(2)	临时土质排水沟	m		577	577
2	新采区				0
(1)	密目网临时覆盖	m ²	3000		-3000
(2)	临时土质排水沟	m		1170	1170
(二)	工业场地区				0
1	密目网临时覆盖	m ²	5000	8300	3300
2	洗车池	座		1	1
3	沉沙池	座		1	1
4	临时土质排水沟	m		151	151
(三)	临时堆料场				0
1	密目网临时覆盖	m ²	8500	16900	8400
2	彩条布临时覆盖	m ²	8400		-8400
(四)	土方周转场				0
1	彩条布临时覆盖	m ²	9500		-9500
(五)	表土场				0
1	密目网临时覆盖	m ²	26500	67300	40800
2	彩条布临时覆盖	m ²	40800		-40800
3	撒播草籽临时绿化	hm ²		1.41	1.41

3.6 水土保持投资完成情况

3.6.1 批复的水土保持方案投资

根据已批复的《广西鱼峰集团水泥有限公司柳州市太阳村镇水牯山矿区水泥用石灰岩矿 500 万吨/年扩建工程项目水土保持方案报告书》，本项目建设期水土保持总投资 393.80 万元，其中新增水土保持措施 166.57 万元，新增水土保持措施 227.23 万元(其中工程措施投资 115.13 万元，植物措施投资 1.12 万元，临时措施投资 31.58 万元，独立费用 42.92 万元(含水土保持监理费 6.00 万元，水土保持监测费 10.96 万元，水土保持设施验收报告编制费 8.00 万元)，基本预备费 11.44 万元，水土保持补偿费 25.035 万元（250351.00 元），主体工程已有水土保持投资 166.57 万元（其中工程措施投资 158.62 万元，临时措施投资 7.95 万元，植物措施投资 0 万元）。

表 3.6-1 水土保持工程投资总估算表（建设期）

编号	工程或费用名称	建安工程费	林草措施费		独立费用	新增投资费	主体已有投资	投资合计
			栽植费	苗木、种子费				
一	第一部分 工程措施	115.13				115.13	158.62	273.75
1	露天开采区	6.11				6.11	158.62	164.73
2	工业场地区							
3	临时堆料场	11.73				11.73		11.73
4	土方周转场	17.03				17.03		17.03
5	表土场	80.26				80.26		80.26
二	第二部分 植物措施		0.1	1.02		1.12		1.12
1	露天开采区							
2	工业场地区		0.01	0.05		0.06		0.06
3	临时堆料场							
4	土方周转场							
5	表土场		0.09	0.97		1.06		1.06
三	第三部分 临时措施	31.58				31.58	7.95	39.53
1	露天开采区	2.5				2.5		2.5
2	工业场地区	1.14				1.14		1.14
3	临时堆料场	4				4	1.93	5.93
4	土方周转场	4.52				4.52		4.52
5	表土场	19.42				19.42	6.02	25.44
一至三部分之和		146.71	0.1	1.02		147.83	166.57	314.4
四	第四部分 独立费用				42.92	42.92		42.92
1	建设管理费				2.96	2.96		2.96
2	水土保持监理费				6	6		6
3	科研勘测设计费	勘测设计费			7	7		7
		水土保持方案编制费			8	8		8
4	水土保持监测费				10.96	10.96		10.96
5	水土保持设施验收报告编制费				8	8		8
五	一至四部分合计	146.71	0.1	1.02	42.92	190.75	166.57	357.32
六	基本预备费					11.44		11.44
七	水土保持补偿费					25.0351		25.0351
八	工程总投资					227.23	166.57	393.80

3.6.2 实际完成的水土保持措施投资

通过查阅有关资料和调查,确定广西鱼峰集团水泥有限公司柳州市太阳村镇水牯山矿区水泥用石灰岩矿 500 万吨/年扩建工程项目(建设期)水土保持设施完成总投资 543.63 万元,其中工程措施投资 433.27 万元,植物措施投资 0.76 万元,临时措施投资 39.68 万元,独立费用 26.29 万元,水土保持补偿费 25.0351 万元,各项费用得到落实。各项费用具体情况详见表 3.6-1。

表 3.6-1 实际完成水土保持投资(建设期)

序号	项目	单位	数量	单价(元)	合价(万元)
一	工程措施				433.27
(一)	露天开采区				433.27
1	旧采区				431.38
(1)	改道截排水沟	m	336	373.06	12.53
(2)	岩石截排水沟	m	4744	229.27	108.77
(3)	浆砌石排水顺接沟	m	20	373.06	0.75
(4)	浆砌砖排水沟	m	1466	350.5	51.38
(5)	沉沙池	座	2	384.07	0.08
(6)	覆土	m ³	133200	19.36	257.88
2	新采区				1.89
(1)	表土剥离	m ³	1400	13.52	1.89
二	植物措施				0.76
(一)	露天开采区				0.70
1	旧采区				0.70
(1)	撒播草籽绿化	hm ²	1.52	4615.38	0.70
(二)	工业场地区				0.06
1	撒播草籽护坡	hm ²	0.13	4615.38	0.06
三	临时措施				39.68
(一)	露天开采区				15.12
1	旧采区				4.99
(1)	临时土质排水沟	m	577	86.56	4.99
2	新采区				10.13
(1)	临时土质排水沟	m	1170	86.56	10.13
(二)	工业场地区				4.79

序号	项目	单位	数量	单价(元)	合价(万元)
1	密目网临时覆盖	m ²	8300	2.27	1.88
2	洗车池	座	1	10500	1.05
3	沉沙池	座	1	5500	0.55
4	临时土质排水沟	m	151	86.56	1.31
(三)	临时堆料场				3.84
1	密目网临时覆盖	m ²	16900	2.27	3.84
(四)	土方周转场				0.00
(五)	表土场				15.93
1	密目网临时覆盖	m ²	67300	2.27	15.28
2	撒播草籽临时绿化	hm ²	1.41	4615.38	0.65
	一至三部分合计				473.71
四	独立费用				26.29
1	建设管理费(第一~三部分)×2%				0.79
2	工程建设监理费				0.00
3	科研勘测设计费	项			15.00
3.1	水土保持方案编制费	项	1	80000.00	8.00
3.2	勘测设计费	项	1	70000.00	7.00
4	水土保持设施验收报告编制费	项	1	45000.00	4.50
5	水土保持监测费	项	1	60000.00	6.00
	一至四部分合计				500.01
五	基本预备费		6%		18.59
六	水土保持补偿费	项	1	250351.00	25.04
	水土保持工程总投资				543.63

3.6.3 方案批复和实际完成的水土保持措施投资对比情况

与批复的水土保持方案比较,本工程实际完成的水土保持总投资为 543.63 万元,较批复水保方案总投资增加 149.83 万元,其中:水土保持工程措施投资增加 159.52 万元,植物措施总投资减少 0.36 万元,临时措施投资增加 0.15 万元,独立费用减少 16.63 万元,基本预备费增加 7.15 万元,水土保持补偿费不变。

发生变化的主要原因是:

(1) 水土保持工程措施投资增减

①露天开采区

旧采区：根据现场调查，建设期对旧采区进行表土回填，部分岩石截排水沟根据矿山排水需要，建设成浆砌砖排水沟及配套沉沙池，为了使矿山周边排水系统形成完整体系，新增部分改道截排水沟，因此，旧采区的投资增大。

新采区：本次基建期只对现状采矿平台与新采区新建上山矿山道路，由于目前矿山开采边界尚未达到设置截排水沟及沉沙池的条件，因此现阶段还无法对新采区采场边界设置截排水沟及沉沙池，新采区投资减少。

②临时堆料场：截至 2025 年 10 月，临时堆料场内的原料沙子已经全部运至水泥厂用完，临时堆料场内已无临时堆料，建设期期间暂未布设有浆砌石截排水、沟浆砌石沉沙池、浆砌石挡土墙措施，因此，临时堆料场的投资相减少。

③土方周转场

未启用。

④表土场：截至 2025 年 10 月，2#表土场内的表土已经全部运往旧采区进行回填，2#表土场内暂无表土堆放，建设期期间暂未布设有浆砌石截排水、沟浆砌石沉沙池、浆砌石挡土墙措施，因此，表土场的投资减少。

(2) 水土保持植物措施投资增减

①露天开采区

旧采区：根据现场调查，本次建设期对旧采区进行撒播草籽绿化，因此，旧采区植投资增大。

②表土场：截至 2025 年 10 月，2#表土场内的表土已经全部运往旧采区进行回填，2#表土场内暂无表土堆放，建设期期间暂未布设有植物措施，因此，表土场的投资相应减少。

(3) 水土保持临时措施投资增减

①露天开采区

旧采区：根据现场调查，旧采区现状大部分为岩石或是已撒播草籽进行绿化，建设期末使用密目网进行临时覆盖；建设期对旧采区矿山道路内侧修建有临时土质排水沟，因此，旧采区措施增加，投资增大。

新采区：建设期施工的范围小，场内一直在做施工作业，为了不影响施工，建设未使用密目网进行覆盖；建设期对新建矿山道路内侧修建有临时土质排水沟，因此，新采区措施增加，投资增大。

②工业场地区：根据现场调查，场地内新建有洗车池及沉沙池、临时土质排水沟等；场内堆料时间较长，密目网临时覆盖已有部分腐烂，新增部分密目网进行覆盖。因此，工业场地区临时措施投资增加。

③临时堆料场：根据现场调查，临时堆料场采用密目网进行覆盖，未使用到方案设计的彩条布，由于单价不同，使得投资减少。

④土方周转场：未启用。

⑤表土场：根据现场调查，1#表土场撒播草籽绿化属于临时绿化工程，工程量应计入临时措施内，临时堆料场采用密目网进行覆盖，未使用到方案设计的彩条布，由于单价不同，使得投资减少。

（4）独立费用减少

独立费用（包括科研勘测设计费、水土保持监理费、水土保持监测费、水土保持设施验收报告编制费等）均按照实际签订合同计列，因此本项目实际的独立费用减少。

（5）基本预备费减少

基本预备费为新增工程措施投资、植物措施投资、施工临时措施投资、独立费用投资部分之和的6%。实际未产生新增工程措施投资、植物措施投资、施工临时措施投资、独立费用投资部分之和较批复水保方案增加，致使基本预备费增加。

（6）水土保持补偿费

水土保持补偿费（与批复的水土保持方案一致）。已按规定缴纳水土保持补偿费 25.0351 万元。

表 3.6-3 实际完成水土保持投资与批复水保方案、水保变更方案对比

序号	工程或费用名称	批复方案中的投资	实际水土保持投资	投资变化值
一	工程措施	273.75	433.27	159.52
1	露天开采区	164.73	433.27	268.54
2	工业场地区		0	0
3	临时堆料场	11.73		-11.73
4	土方周转场	17.03		-17.03
5	表土场	80.26		-80.26
二	植物措施	1.12	0.76	-0.36
1	露天开采区		0.7	0.7
2	工业场地区	0.06	0.06	0
3	临时堆料场			0
4	土方周转场			0
5	表土场	1.06		-1.06
三	临时措施	39.53	39.68	0.15
1	露天开采区	2.5	15.12	12.62
2	工业场地区	1.14	4.79	3.65
3	临时堆料场	5.93	3.84	-2.09
4	土方周转场	4.52		-4.52
5	表土场	25.44	15.93	-9.51
四	独立费用	42.92	26.29	-16.63
1	建设管理费	2.96	0.79	-2.17
2	水土保持监理费	6.0	0	-6.0
3	科研勘测设计费	15	15.0	0
4	水土保持监测费	10.96	6.0	-4.96
5	水土保持设施验收报告编制费	8.00	4.50	-3.5
五	基本预备费	11.44	18.59	7.15
六	水土保持补偿费	25.0351	25.0351	0
七	总投资	393.8	543.63	149.83

4.水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

为加强工程质量管理，提高工程施工质量，实现工程总体目标，工程在工程建设过程中建立健全了各项规章制度，并将水土保持工作纳入主体工程的管理中，制定了一系列规章制度。工程质量实行项目工程部负责控制、施工单位保证、质检站监督相结合的质量管理体制。建立质量管理网络，实行全面工程质量管理。

（1）建设单位质量控制体系

在水土保持工程建设过程中，业主始终把工程质量放在首要位置，实行全过程的质量控制和监督。在工程建设过程中严格实行项目法人制、招投标制，实行内部合同管理制度。根据工程规模和特点，要求施工单位必须做到“三自检、三落实、三不放过”的质量保证体系，严格按照批复的调计施工；为了加强质量管理，在工程建设过程中，业主经常派人到施工现场进行监督管理，了解工程质量情况，发现问题立即要求施工单位进行处理。对完工项目进行及时的验收。

（2）施工单位质量保证体系

水土保持工程措施与主体工程同时施工，工程由广西鱼峰集团水泥有限公司承建。

承建单位具有完善的质量保证机构：一是建立了第一质量责任人的质量保证体系，对工程施工进行全面的质量管理；二是实行工程质量终身负责制，层层落实、签订质量责任书，各自负责其相应的责任，接受业主以及监督部门的监督；根据有关矿山工程建设的质量方针、政策、法规、规程、规范和标准，把好质量关。在工程质量管理上，认真抓好工程开工前的施工质量保证和施工过程中的质量管理。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

4.2.1 项目划分及结果

(1) 项目划分及结果

根据项目实际施工情况，本项目防治分区有 5 个，为露天开采区防治区、工业场地区防治区、临时堆料场防治区、土方周转场防治区、表土场防治区。根据《水土保持工程质量验收与评价规范》（SL/T336-2025）规定，生产建设项目水土保持工程质量评定应划分为单位工程、分部工程、单元工程三个等级。

根据《水土保持工程质量验收与评价规范（SL/T336-2025）》，水土保持工程项目划分应根据工程特性、建设特点、施工组织等要求确定，划分结果应有利于施工质量管理和保证工程质量。生产建设项目水土保持工程项目划分应与主体工程划分相衔接，具体项目划分方案应按各行业有关规定，依据相关批复及设计文件，结合附录 A 表 A-3 调整制定。

结合广西鱼峰集团水泥有限公司柳州市太阳村镇水牯山矿区水泥用石灰岩矿 500 万吨/年扩建工程项目实际情况以及通过查阅建设单位工程施工相关资料，根据《水土保持工程质量验收与评价规范（SL/T336-2025）》，将本项目水土保持工程划分为 4 个单位工程、7 个分部工程、191 个单工程。对于临时措施，可以通过资料分析、影像调查和询问的方式来落实检查。

(2) 各防治分区工程质量评定

根据《水土保持工程质量验收与评价规范》（SL/T336-2025），“水土保持工程质量验收是水土保持工程验收的前置条件，工程质量验收应按照项目划分方案，以单元工程质量检验为基础，遵循‘自下而上’逐级递进的原则，形成验收结论”。

(1) 单元工程质量验收

单元工程质量验收合格应符合下列规定：

1) 检验项目中主控项目全部符合本标准要求, 一般项目中逐项应有 80% 及以上的检验点符合本标准要求, 且不符合点不应集中。

2) 备查资料齐全。

单元工程施工质量验收不合格, 联合验收小组应在单元工程施工质量验收表签署“不合格”结论, 并提出处理要求。

(2) 分部工程质量验收

分部工程质量验收合格应符合下列规定:

- 1) 单元工程质量全部合格。
- 2) 质量事故及质量缺陷已按要求处理, 并经检验合格。
- 3) 中间产品质量及原材料质量全部合格。

(3) 单位工程质量验收

单位工程质量验收合格应符合下列规定:

- 1) 分部工程质量全部合格。
- 2) 质量事故已按要求处理。
- 3) 单位工程外观质量得分率达到 70% 及以上, 外观质量不合格的, 应按规定处理, 直至达到合格标准。
- 4) 施工质量检验资料基本齐全。

水土保持设施验收报告编制单位通过现场调查, 查阅水土保持监理单位验收资料, 本工程水土保持工程共划分为 4 个单位工程、7 个分部工程、191 个单元工程, 质量评定全部合格, 合格率 100%。各防治分区工程质量评定详见表 4.2-1

表 4.2-1

水土保持工程质量评定表

防治分区	单位工程			分部工程			单元工程				
	名称	数量	质量评定	名称	数量	质量评定	单元工程	措施名称	数量	合格数量	质量评定
露天开采区防治区	露天开采区水土保持工程	1	合格	水土保持绿化工程	3	合格	土地整治工程	覆土	13	13	合格
							表土资源剥离与保护工程	表土剥离	1	1	合格
							植被恢复与建设工程	撒播草籽绿化	2	2	合格
				防洪排导工程		合格	浆砌石截排水（洪）沟	浆砌石截排水沟	2	2	合格
							岩石截排水（洪）沟	岩石截排水沟	56	56	合格
							沉沙池（消力池）	沉沙池	3	3	合格
				临时防护工程		合格	临时截排水	临时排水沟	11	11	合格
							覆盖	密目网覆盖	4	4	合格
工业场地区防治区	工业场地区水土保持工程	1	合格	水土保持绿化工程	2	合格	植被恢复与建设工程	撒播草籽绿化	1	1	合格
				临时防护工程		合格	覆盖	密目网覆盖	9	9	合格
							临时截排水	临时排水沟	2	2	合格
							沉沙	临时沉沙池	1	1	合格
临时堆料场防治区	临时堆料场水土保持工程	1	合格	临时防护工程	1	合格	覆盖	密目网覆盖	17	17	合格
表土场防治区	表土场水土保持工程	1	合格	临时防护工程	1	合格	覆盖	密目网覆盖	67	67	合格
								撒播草籽临时覆盖	2	2	合格
合计		4个			7个				206	191	

4.3 弃渣场稳定性评估

已批复水土保持方案与实际均未布设弃渣场，不涉及弃方。因此不进行稳定性评估。

4.4 总体质量评价

广西鱼峰集团水泥有限公司柳州市太阳村镇水牯山矿区水泥用石灰岩矿 500 万吨/年扩建工程项目完成的水土保持防治措施主要为土地整治工程、水土保持绿化工程、防洪排导工程、临时防护工程。在工程建设过程中，建设单位比较重视环境保护和水土保持工作。根据工程质量检验评定基本规定中的质量检验评定标准，并通过现场核查和查阅主体工程资料，广西鱼峰集团水泥有限公司柳州市太阳村镇水牯山矿区水泥用石灰岩矿 500 万吨/年扩建工程项目的水土保持设施质量评定结果为：各防治措施均达到“合格”标准。

5.项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

自 2025 年 9 月主体工程完工后，建设单位对各类水土保设施初期运行情况进行了检查，水土保持工程措施质量稳定，初期运行状况良好，各项措施也在不断的完善中，各防治措施起到了较好的水土流失防治效果。

5.2 水土保持效果

根据《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434 - 2008），采用二级水土流失防治标准，批复水土保持方案的水土流失防治目标见下表。

表5.2 -1 水土流失防治目标表

防治指标	二级标准		按干旱程 度修正	按土壤 侵蚀强 度修正	采用标准	
	施工期	设计水平年			施工期	设计水平年
水土流失治理度（%）	-	95			-	95
土壤流失控制比	-	0.85		+0.15	-	1.0
渣土防护率（%）	90	95			90	95
表土保护率（%）	87	87			87	87
林草植被恢复率（%）	-	95			-	95
林草覆盖率（%）	-	22			-	22

5.2.1 水土流失治理度

水土流失治理度是项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。工程施工结束后，除永久建（构）筑物覆盖外，各开挖面、填筑面均采取工程措施和植物措施进行了治理，由工程建设造成的水土流失得到了有效的治理和改善，本项目施工期水土流失治理度达 9.17%。各监测分区扰动土地整治率计算结果见表 5.2-2。

表 5.2-2

水土流失治理度计算表

序号	防治分区		防治责任范围面积	水土流失总面积	水土流失治理达标面积(hm ²)				水土流失总治理度(%)
					工程措施面积	植物措施面积	永久建筑占地面积(包括场地、道路硬化面积)	小计	
1	露天开采区	旧采区	62.62	62.62	0.37	1.52		1.89	3.02
		新采区	1.26	1.26	0.11			0.11	8.73
		小计	63.88	63.88	0.48	1.52	0	2	11.75
2	工业场地区		2.75	2.75		0.13	2.62	2.75	100.00
3	临时堆料场		0.84	0.84					
4	土方周转场		0.95	0.95					
5	表土场	1#	2.08	2.08		2.08		2.08	100.00
		2#	3.99	3.99					
		小计	6.07	6.07		2.08		2.08	34.27
合计			74.49	74.49	0.48	3.73	2.62	6.83	9.17

注：1#表土场已经堆放表土结束，在建设期已进行了临时撒播草籽绿化进行治理，计算时，该绿化面积计入水土流失治理面积内。

5.2.2 土壤流失控制比

土壤流失控制比是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。

本项目所在区域的容许土壤流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，通过实施本方案所提出的各项水土保持措施后，随着各项措施效益的逐步发挥，工程扰动区域的土壤侵蚀模数可达到 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，土壤流失控制比达到 1.0。

5.2.3 渣土防护率

渣土防护率是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。

本项目建设期临时堆料场堆土量 4.00 万 m^3 、表土场堆土量 13.32 万 m^3 ，经计算，建设期渣土防护率达到 99.65%。

表 5.2-3 拦渣率计算表

分区	堆渣量 (万 m ³)	堆渣量换算 (t)	防护措施	采取措施后实际拦挡的弃土 (石、渣) 量 (t)	拦渣率 (%)
临时堆料场	4.0	56000	密目网覆盖	55800	99.64
表土场	13.32	186480	密目网覆盖	185840	99.66
小计	17.32	242480.00		241640	99.65

备注:折算系数 1.4 m³/t。

5.2.4 表土保护率

表土保护率是项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比。

本项目建设期水土流失防治责任范围内可剥离的表土数量 13.36 万 m³,堆放在表土场保护的表土量为 13.32 万 m³, 则建设期表土保护率 99.70%。

表 5.2-4 表土保护率计算表

工程分区	可剥离表土总量 (万 m ³)	保护的表土数量 (万 m ³)	表土保护率 (%)
采矿区	13.36	13.32	99.70

备注:折算系数 1.4 m³/t。

5.2.5 林草植被恢复率和林草覆盖率

林草植被恢复率是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。

林草覆盖率是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。

本水土保持方案植物措施实施后,水土流失防治责任范围内的植被覆盖率得到很大的恢复和提高。项目建设期林草植被恢复率达 99.47%,林草覆盖率达 5.01%,建设期林草覆盖率比较低是由于建设期结束后矿区进入生产期露天开采区继续开采,工业场地区、临时堆料场、土方周转场、2#表土场还继续配套使用,暂时无法实施植物措施导致林草类植被面积较小,因此建设期林草覆盖率较低。

各监测分区林草覆盖率计算结果见表 5.2-5。

表 5.2-5 林草植被恢复率与林草覆盖率计算表

序号	防治分区		防治责任范围面积(hm ²)	可恢复植被面积(hm ²)	林草类植被面积(hm ²)	林草植被恢复率(%)	林草覆盖率(%)
1	露天开采区	旧采区	62.62	1.53	1.52	99.35	2.43
		新采区	1.26			0.0	0.00
		小计	63.88	1.54	1.52	99.35	2.43
2	工业场地区		2.75	0.13	0.13	100.0	4.73
3	临时堆料场		0.84			0.0	0.00
4	土方周转场		0.95			0.0	0.00
5	表土场	1#	2.08	2.08	2.08	100.0	100.00
		2#	3.99				0.00
		小计	6.07	2.08	2.08	100.0	34.27
	小计		74.49	3.74	3.73	99.73	5.01

注：1#表土场已经堆放表土结束，在建设期已进行了临时撒播草籽绿化进行治理，计算时，该绿化面积计入林草植被面积内。

5.2.7 水土流失防治措施达标情况

本工程水土流失防治措施达标情况见表 5.2-6。

表 5.2-6 防治目标达标情况表

防治标准	方案确定值	批复方案设计达到值	实际达到值	达标情况
水土流失治理度(%)	95	8.95	9.17	达标
土壤流失控制比	1.0	1.0	1.0	达标
渣土防护率(%)	95	99.63	99.65	达标
表土保护率(%)	87	99.63	99.70	达标
林草植被恢复率(%)	95	99.64	99.73	达标
林草覆盖率(%)	22	3.76	5.01	达标

根据上述计算结果得知，项目建设过程中各防治分区均进行了合理的防治措施。通过实施工程措施和植物措施治理，各防治区地表植被基本能得到有效的改善，项目区水土流失基本得到控制，水土流失强度较低，土壤流失控制比、渣土防护率、

表土保护率、林草植被恢复率各项指标基本达到《开发建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）确定的防治目标，水土流失治理度和林草覆盖率达到方案批复的设计达标值。

5.3 公众满意度调查

为全面了解工程施工期间和运行初期的水土保持措施防治效果、水土流失状况以及所产生的危害等，结合现场查勘，就工程建设的挖、填土方管理及对经济 and 环境影响等方面，向当地群众进行了走访。调查结果表明，工程建设中的土石方管理比较好，没有乱堆乱弃现象；当地群众对生态环境保护的意识明显增强，对本工程水土流失的防治表示满意，没有受到有关工程建设引起水土流失方面的投诉。

6.水土保持管理

6.1 组织领导

建设单位广西鱼峰集团水泥有限公司在工程刚刚开工建设时，任命水土保持责任领导，主要负责人，各施工队管理人员。

在施工过程中，建设单位、设计单位、施工单位加强水土保持法等法律法规的学习，虽然各单位都注重水土保持工作，但未制定详细的水土保持措施实施进度，加强计划管理，水土保持植物措施与主体工程未达到同时设计，同时施工，同时投产使用的“三同时”。

6.2 规章制度

在项目建设期间，建设单位建立了以质量管理为核心的一系列规章制度，形成了施工、设计、建设管理单位各尽其职、密切配合的合作关系，并在工程建设过程中给予逐步完善，水土保持工作也作为基本内容纳入主体工程的管理中。在项目计划合同管理方面，本工程制定了施工管理、财务管理等制度，逐步建立了一整套行之有效的管理制度和体系，依据制度建设和管理体系，避免了人为操作的随意性。在施工质量保证制度和体系方面，本工程则进一步明确了施工检验、检查的具体方法和要求，落实了质量责任，防止建设过程中不规范的行为。

6.3 建设管理

在工程建设过程中，为了保证水土保持工程的施工质量和进度，建设单位将水土保持的施工材料采购及供应、施工单位招标程序纳入了主体工程管理程序中。工程开工后，建设、设计、施工等各单位协调合作，坚持“质量第一”的原则，严格按照施工技术规范要求施工，建立了严格的质量保证和监督体系，实行质量自控自检、建设单位巡视抽查、质监单位查验核实制度，保障了工程建设的质量。

6.4 水土保持验收

广西鱼峰集团水泥有限公司柳州市太阳村镇水牯山矿区水泥用石灰岩矿 500

万吨/年扩建工程项目（建设期）于 2025 年 4 月开工，2025 年 9 月完工；2023 年 2 月，受广西鱼峰集团水泥有限公司委托，柳州中颖工程技术咨询服务有限公司对该工程开展水土保持设施验收。为了实现验收目标，验收公司派出项目验收组，于 2025 年 11 月开展水土保持验收工作。采用实地调查验收，对水土保持方案实施情况、取弃渣状况、扰动土地及植被占压情况、水土保持措施（含临时措施）实施状况、水土保持责任制度落实情况等重点内容进行验收。

验收内容涉及主体工程建设进度、水土流失防治责任范围、扰动土地面积、弃渣场动态、水土流失危害、水土保持设施建设情况和水土流失防治效果等。主要内容如下：

（1）主体工程进展情况，工程占地及扰动地表面积，工程挖填方数量等水土流失因子验收；

（2）扰动土地面积变化情况，水土流失危害情况等水土流失状况验收；

（3）水土保持措施的数量和质量，防护工程稳定性、完好程度、运行情况，水土保持措施的拦渣保土效果等水土流失防治效果验收。

验收方法：主要为实地调查验收方法。

（1）实地调查验收，即定期采取全线路或全面调查的方式，通过现场实地勘测对地形、地貌、水系的变化进行验收；通过设计资料和实地调查（采用 GPS 定位仪、照相机、标杆、尺子等）对土地扰动面积和程度、林草覆盖度、挖填方量、弃土弃渣量、岩土类型和堆放状态（面积、高度、坡长、坡度和堆放时间等）及工程造成危害进行调查，并对水土保持措施实施情况进行测量。

主要过程及成果：验收期间，项目验收组多次进入现场采集数据，编报了水土保持设施验收报告。

6.5 水土保持监测

为客观评价本项目水土保持设施实施情况及水土保持设施对工程建设产生水土流失的防治效果，并为工程水土保持专项验收提供必备的监测资料，建设单

位聘请相关水土保持监测技术人员进行本项目水土保持监测。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

本项目所在的水行政主管部门不定期对本工程建设情况进行问询了解，并向建设单位提出水土保持防治意见。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

根据批复的水土保持方案（建设期）共需缴纳水土保持补偿费 25.0351 万元，建设单位已按规定缴纳水土保持补偿费 25.0351 万元。

6.8 水土保持设施管理维护

根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（2023 年 1 月 17 日水利部令第 53 号）、自治区水利厅关于印发《广西壮族自治区生产建设项目水土保持监督管理办法》（桂水规范〔2025〕3 号）的规定，水土保持设施作为主体工程的一部分，开发建设项目水土保持设施经验收合格后，该项目方可正式投入生产或使用。为做好本项目水土保持设施的管护工作，工程验收合格后，水土保持运行管理将由建设单位广西鱼峰集团水泥有限公司进行管理，建设单位将建立管理养护责任制，落实专人负责管理、维护工程水土保持设施，包括定期安全巡逻、对排水工程维护等，对水土保持设施出现的局部损坏进行修复、加固。

7.结论

7.1 结论

柳州中颖工程技术咨询有限公司作为验收报告编制单位在现场检查和竣工资料查阅的基础上，经过认真分析研究后认为：

（1）水土保持“三同时”制度落实情况

建设单位按照水土保持法律、法规、规范性文件和相关技术规范、标准要求，委托有关单位开展工程水土保持方案编制工作，并取得融水苗族自治县水利局对工程水土保持方案的行政许可；按照水土保持方案要求落实了后续设计措施，在施工过程中监测单位开展水土保持监测工作，制定了一系列管理规定及要求，保证了水土保持设施的施工质量和施工进度。

建设单位在工程建设过程中，依据行政许可的水土保持方案及其行政许可文件，结合主体工程建设实际，与主体工程施工同步实施了水土保持工程，水土保持建设任务已完成，已完成的水土保持设施质量总体合格，符合主体工程和水土保持要求。同时，建设单位积极配合各级水行政主管部门开展水土保持监督检查工作，对水行政主管部门的监督检查意见予以认真落实。

（2）水土保持措施质量情况

目前，建设单位已按行政许可的水土保持设计文件要求，结合工程实际分阶段实施了水土保持各项工程措施和植物措施，验收组核查的单位工程、分部工程质量全部合格，合格率 100%，达到了水土流失防治要求。

（3）水土流失治理效果

项目建设区内水土流失治理度达到 9.17%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 99.65%，表土保护率 99.70%，林草植被恢复率 99.73%，林草覆盖率为 5.01%，项目区土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率各项指标基本达到《开发建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）确定的防治目标，水土流失治理度和林草覆盖率达到方案批复的设计达标值。

（4）运行期水土保持设施管护责任落实情况

工程已建成的水土保持设施的管理维护工作建设单位已指派有专人负责各项设施的日常管护，保证水土保持设施正常运行。从目前的运行情况看，水土保持管理责任明确，规章制度落实到位，水土保持设施运行正常。

建设单位水土保持设施的建设已按《水保方案》设计完成，水土流失防治责任范围内的各类开挖面及边坡、直接影响区等基本得到了治理，施工过程中的水土流失得到了有效控制。项目区完成的水土保持设施较好地发挥了保持水土、改善环境的作用，工程实施的水土保持设施符合水土保持法律法规和规程规范及技术标准的有关规定和要求，水土保持专项投资落实，各项工程安全可靠、质量合格，工程总体质量达到合格标准，水土流失防治符合开发建设类项目的防治标准，具备水土保持设施专项验收条件，已达到经批准的水土保持方案的要求。

7.2 遗留问题安排

广西鱼峰集团水泥有限公司柳州市太阳村镇水牯山矿区水泥用石灰岩矿 500 万吨/年扩建工程项目（建设期）水土保持设施的建设已按《水保方案》设计完成，可以满足现阶段的水土保持防治要求，请求水行政主管部门给予验收备案。经验收后，项目正式进入运行期。针对下阶段工作安排等计划，建设单位拟订水土保持工作安排如下：

（1）由水土保持工作小组继续开展本工程的水土保持工作，做好水土保持设施的管理、维护，建立管理养护责任制，若工程出现局部损坏及时进行修复、加固，使其水土保持功能不断增强，发挥长期、稳定的保持水土作用；

（2）为方便水土保持工程管理和运行质量的检查，将水土保持方案设计资料及图表、年度施工进度、年度经费使用等技术经济指标、水土保持效益指标以及检查验收的全部文件、报告、图表等资料档案管理；

（3）按照水土保持方案报告书及相关要求，做好防治责任范围的水土保持工作；

（4）在总结前期工程建设经验与不足的基础上，认真完善做好后期工程建设的管理工作，把水土保持作为工程建设管理的重要部分。

8.附件及附图

8.1 附件

- 1、 项目建设及水土保持大事记
- 2、 项目合同
- 3、 柳州市柳南区农业农村局以《广西鱼峰集团水泥有限公司柳州市太阳村镇水牯山矿区水泥用石灰岩矿 500 万吨/年扩建工程项目水土保持方案报告书行政许可决定书》（柳南农许字[2022]24 号）
- 4、 水土保持（设施）补偿费缴纳凭证
- 5、 项目备案证
- 6、 采矿证
- 7、 原方案验收回执单
- 8、 项目遥感影像图
- 9、 项目现状现场照片

8.2 附图

- 1、 总平面布置图
- 2、 水土流失防治责任范围图
- 3、 水土保持措施布设竣工验收图

附件 1 项目建设及水土保持大事记

- 1、2021 年 4 月进行项目备案；
- 2、2022 年 3 月 17 日取得柳州市自然资源和规划局颁发的采矿许可证；
- 3、2022 年 5 月重庆地质矿产研究院编制完成《广西鱼峰集团水泥有限公司柳州市太阳村镇水牯山矿区水泥用石灰岩矿 500 万吨/年扩建工程项目水土保持方案报告书》；
- 4、2022 年 5 月，柳州市柳南区农业农村局组织专家对该方案进行审查，方案通过了审查；
- 5、2008 年 12 月，广西壮族自治区柳州市水利局以《关于广西鱼峰集团水泥有限公司柳州市太阳村镇水牯山矿区水泥用石灰岩矿 500 万吨/年扩建工程项目水土保持方案报告书的批复》（柳水利水保字[2008]30 号）文予以批复；
- 6、2022 年 7 月柳州市柳南区农业农村局以《关于广西鱼峰集团水泥有限公司柳州市太阳村镇水牯山矿区水泥用石灰岩矿 500 万吨/年扩建工程项目水土保持方案报告书行政许可决定书》（柳南农许字[2022]24 号）文予以行政许可；
- 7、2023 年 5 月 25 日对上一本《广西鱼峰集团水泥有限公司石灰石矿开采项目》（批文号为柳水利水保字[2008]30 号）水土保持方案报告书进行建设期水土保持设施验收，2023 年 7 月 6 日报柳州市柳南区农业农村局备案完成。
- 8、2023 年 2 月，广西鱼峰集团水泥有限公司委托柳州中颖工程技术咨询服务开展本项目的水土保监测收工作。2025 年 10 月，柳州中颖工程技术咨询服务完成水土保持监测工作。