

横县云燕石场百合狮子山矿区项目（基
建期）水土保持设施专项验收材料

横县云燕石场百合狮子山矿区项目
（基建期）

水土保持监测总结报告

广西南宁霖桂工程咨询有限公司

2021年6月



营业执照

统一社会信用代码

91450107MA5PWKKX7X (1-1)



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。

(副本)

名称 广西南宁霖桂工程咨询有限公司
类型 有限责任公司(自然人投资或控股)
法定代表人 陈晓婷

注册资本 壹佰万圆整
成立日期 2020年09月16日
营业期限 长期

经营范围 许可项目：各类工程建设活动；建设工程设计；工程造价咨询业务；水利工程建设监理（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，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：工程管理服务；水利相关咨询服务；土地整治服务；环境保护监测；水资源管理（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

住所 南宁市西乡塘区新阳路296-1号天健城2号楼1单元十七层1702号



登记机关

2020年09月16日

限用于横县云燕石场百合狮子山矿区项目（基建期）

横县云燕石场百合狮子山矿区项目 (基建期) 水土保持监测总结报告

广西南宁霖桂工程咨询有限公司

批准：陈晓婷 总经理 陈晓婷
核定：陈晓婷 总经理 陈晓婷
审查：龙 娜 工程师 龙娜
校核：张彩文 工程师 张彩文
项目负责人：张 振 工程师 张振
编写：

张 振 工程师 (第一章至第五章) 张振
廖晓云 助理工程师 (第六章至第八章) 廖晓云
林浩宇 助理工程师 (图纸部分) 林浩宇

目 录

1 监测总则	- 1 -
1.1 监测目的.....	- 1 -
1.2 监测依据.....	- 1 -
1.3 技术标准.....	- 2 -
1.4 技术资料及批复文件.....	- 3 -
2 建设项目及水土保持工作概况	- 4 -
2.1 项目建设概况.....	- 4 -
2.2 水土流失防治工作情况.....	- 20 -
2.3 监测工作实施情况.....	- 22 -
3 监测内容和方法	- 26 -
3.1 监测内容.....	- 26 -
3.2 监测方法.....	- 27 -
4 重点部位水土流失动态监测	- 30 -
4.1 防治责任范围监测.....	- 30 -
4.2 取土弃土监测结果.....	- 33 -
4.3 土石方挖填量监测结果.....	- 33 -
5 水土流失防治措施监测结果	- 35 -
5.1 工程措施监测结果.....	- 35 -
5.2 植物措施监测结果.....	- 36 -
5.3 临时措施监测结果.....	- 37 -
5.4 水土保持措施防治效果.....	- 39 -
6 土壤流失情况监测	- 41 -
6.1 水土流失面积.....	- 41 -

6.2 土壤流失量.....	41	-
6.3 水土流失危害.....	43	-
7 水土流失防治效果监测结果.....	45	-
7.1 扰动土地整治率.....	45	-
7.2 水土流失治理度.....	45	-
7.3 林草植被恢复率与林草覆盖率.....	45	-
7.4 拦渣率.....	45	-
7.5 土壤流失控制比.....	46	-
7.6 水土流失防治指标实现情况.....	46	-
8 结论.....	48	-
8.1 水土流失动态变化.....	48	-
8.2 水土保持措施评价.....	50	-
8.3 存在问题及建议.....	50	-
8.4 综合结论.....	51	-

附件：

附件 1：变更建设单位的说明；

附件 2：采矿许可证副本；

附件 3：水土保持方案批复；

附件 4：横县水利局的通知；

附件 5：水土保持补偿费；

附件 6：现场照片；

附图：

附图 1：地理位置图；

附图 2：项目总平面图；

附图 3：项目开采境界终了平面图；

附图 4：项目水土流失防治责任范围图；

附图 5：水土保持措施竣工图；

附图 6：项目历史遥感影像图（2019.12）；

开发建设项目水土保持监测特性表

填表时间：2021年6月

建设项目主体工程主要技术指标										
项目名称		横县云燕石场百合狮子山矿区项目(基建期)								
建设规模	矿区生产规模为 150.0 万 t/a	建设单位、联系人		广西云燕特种水泥建材有限公司横县百合狮子山石场/郑日明						
		建设地点		南宁市横县						
		所在流域		珠江流域						
		工程总投资		1100 万元						
		工程总工期		2019 年 3 月正式开工, 2019 年 12 月完工, 总工期 10 个月						
建设项目水土保持工程主要技术指标										
监测单位		广西南宁霖桂工程咨询有限公司		联系人及电话		陈工/18376619290				
自然地理类型		低山丘陵		防治标准		/				
监测内容	监测指标		监测方法		监测指标		监测方法			
	1.水土流失状况监测		巡查、调查监测		2.防治责任范围监测		巡查、调查监测			
	3.水土保持措施情况监测		巡查、调查监测		4.防治措施效果监测		巡查、调查监测			
	5.水土流失危害监测		巡查、调查监测		水土流失背景值		523t/(km ² ·a)			
方案设计防治责任范围		21.98hm ²		土壤容许流失量		500t/(km ² ·a)				
水土保持方案投资		236.13 万元	水土保持实际投资		66.62 万元	水土流失目标值		500t/(km ² ·a)		
实际防治措施		工程措施: 表土剥离 35000m ³ , 砖砌排水沟 240m。 植物措施: 景观绿化 0.30hm ² 。 临时措施: 临时土质排水沟 2060m。临时土质沉沙池 6 座, 临时彩条布覆盖 4000m ² 。								
监测结论	分类指标		目标值 (%)	达到值 (%)	实际监测数量					
	扰动土地整治率		/	99.36	防治措施面积	0.32hm ²	建筑物及硬化面积	4.33hm ²	扰动土地总面积	4.68hm ²
	水土流失总治理度		/	99.36	防治责任范围面积	21.98hm ²	水土流失总面积	4.68m ²		
	土壤流失控制比		1.0	1.0	工程措施面积	0.02hm ²	容许土壤流失量	500t/(km ² ·a)		
	林草覆盖率		/	6.41	植物措施面积	0.30hm ²	监测土壤流失情况	500t/(km ² ·a)		
	林草植被恢复率		/	99.99	可恢复林草植被面积	0.30hm ²	林草类植被面积	0.30hm ²		
	拦渣率		95	99	实际拦挡弃渣量	/	总弃渣量	/		
水土保持治理达标评价		项目采取了适宜的水土保持措施, 水土保持工程的总体布局合理, 防治效果明显, 改善了项目区的生态环境, 人为水土流失得到控制, 水土流失防治指标基本达到了方案设计目标值。								
总体结论		横县云燕石场百合狮子山矿区项目(基建期) 在施工期间因道路基础施工土方挖填, 导致了水土流失。通过工程措施、植物措施、临时措施使工程扰动范围内的水土流失得到全面治理, 水土流失强度减弱, 各项防治指标达到验收要求, 水土保持工程总体上稳定完好。								
主要建议		1、场内排水沟及时清理淤泥, 保证排水顺畅。 2、建议建设单位认真作好经常性的水保措施管护工作, 明确组织机构、人员和责任, 防止新的水土流失发生, 并加强对排水工程的管理和维护。 3、本工程由于主观原因管理不善, 水保监测意识不强, 工程未及时开展水土保持监测工作, 建议建设单位在以后其他开发项目的建设严格按照批复的水土保持方案进行水土保持监测工作。								

1 监测总则

1.1 监测目的

根据《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》及《水土保持生态环境监测网络管理办法》等相关法律法规要求，有水土流失防治任务的开发建设项目，设置水土保持监测专项，在建设过程中对水土流失进行监测。通过对横县云燕石场百合狮子山矿区建设项目（基建期）水土保持监测应达到以下目的：

1、及时掌握工程建设所引起的水土流失状况以及对工程区域生态环境的影响程度，为工程建设的水土流失防治工作提供科学依据。

2、为该项目的水土保持专项验收提供依据。通过对项目建设全过程的监测，说明施工、建设、生产过程中防治水土流失的效果，是否达到相关标准，能否通过水土保持专项验收。

3、提供水土保持监督管理技术依据和公众监督基础信息，促进项目区生态环境的有效保护和及时恢复。

1.2 监测依据

1、《中华人民共和国水土保持法》（1991年颁布，2010年12月修订，2011年3月实施）；

2、《〈中华人民共和国水土保持法〉实施条例》（中华人民共和国国务院令 第120号，1993年8月1日，2011年1月修订）；

3、《关于规范生产建设项目水土保持监测工作的意见》（水保[2009]187号）；

4、《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》（水利部办公厅办水保[2013]188号）；

5、水利部办公厅关于印发《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）；

6、水利部办公厅关于生产建设项目水土保持技术文件编写和印刷格式规定（试行）的通知（办水保[2018]135号）；

7、水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程(试行)的通知（办水保[2018]133号）；

8、广西壮族自治区人民政府文件《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）；

9、广西壮族自治区生产建设项目水土保持监督检查暂行办法（桂水水保[2017]5号）；

10、《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》（办水保 [2020]161号）；

11、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方案编报审批管理办法》等3个管理办法的通知(桂水规范(2020)4号)

1.3 技术标准

1、《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》(GB22490-2008)；

2、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；

3、《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）

4、《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018)；

5、《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）；

- 6、《水利水电工程制图标准水土保持图》（SL73.6-2015）；
- 7、《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）；
- 8、《水土保持监测设施通用技术条件》（SL342-2006）；
- 9、《主要造林树种苗木质量分级》（GB6000-1999）。

1.4 技术资料及批复文件

- 1、《横县云燕石场百合狮子山矿区项目水土保持方案报告书（报批稿）》（广西尚德工程咨询有限公司，2018年2月）；
- 2、横县水利局《关关于横县云燕石场百合狮子山矿区项目水土保持方案的批复》（横水[2018]44号）；
- 3、横县云燕石场百合狮子山矿区项目施工报告、监理报告、结算、征地资料等；
- 4、横县云燕石场百合狮子山矿区项目现场检查资料。

2 建设项目及水土保持工作概况

2.1 项目建设概况

2.1.1 工程简况

- 1、工程名称：横县云燕石场百合狮子山矿区项目
- 2、地理位置：横县百合镇北西 350°方向，直距约 2km 处
- 3、建设规模：设计开采 150.0 万 t/a
- 4、工程土石方工程量：基建期土石方开挖总量 4.00 万 m³，土石方填筑总量 0.45 万 m³，调出 0.35 万 m³（均为表土）堆存于临时堆土场区，石方 3.20 万 m³ 运至工业场地区进行破碎加工后外运销售。
- 5、建设单位：广西云燕特种水泥建材有限公司横县百合狮子山石场
- 6、设计单位：广西建筑材料科学研究设计院
- 7、监理单位：陕西峻峰工程项目管理有限公司
- 8、施工单位：陕西耀杰建设集团有限公司
- 9、建设工期：工程基建期于 2019 年 3 月正式开工，至 2019 年 12 月完工，建设工期 10 个月。
- 10、建设投资：工程总投资 1100 万元，其中土建投资 100 万元。项目资金来源为企业自行筹备。

2.1.2 项目布置概况

2.1.2.1 矿区概况

1、矿权设置情况

“横县云燕石场百合狮子山矿区”为新立矿山，采矿权基本信息如下：

矿山名称：横县云燕石场百合狮子山矿区

地址：横县百合镇江口村委狮子山矿区

开采矿种：建筑石料用灰岩

开采方式：露天开采

生产规模：150.00 万 t/a

开采深度：+202m~+60m

矿区面积：0.1702km²

设立的矿区范围由 23 个拐点连线圈定，各拐点坐标如下表：

表 2.1-1 矿区范围拐点坐标表

	拐点序号	北京54坐标		西安80坐标		地理坐标系统	
		X	Y	X	Y	东经	北纬
大园山矿段	d1	2513450.00	36648040.00	2513390.24	36647967.07	109°26'24"	22°42'44"
	d2	2513538.77	36648286.58	2513479.01	36648213.65	109°26'33"	22°42'46"
	d3	2513555.53	36648294.86	2513495.77	36648221.93	109°26'35"	22°42'48"
	d4	2513700.00	36648340.01	2513640.24	36648267.08	109°26'37"	22°42'52"
	d5	2513820.00	36648250.01	2513760.24	36648177.08	109°26'34"	22°42'56"
	d6	2513815.00	36648120.01	2513755.24	36648047.08	109°26'29"	22°42'56"
	矿区面积为：0.0705km ² 由+202~+60m标高						
狮子山矿段	s1	2513120.00	36648540.00	2513060.24	36648467.07	109°26'44"	22°42'33"
	s2	2513190.00	36648530.00	2513130.24	36648457.07	109°26'44"	22°42'35"
	s3	2513210.00	36648670.00	2513150.24	36648597.07	109°26'48"	22°42'40"
	s4	2513090.00	36648700.00	2513030.24	36648627.07	109°26'49"	22°42'32"
	s5	2513100.00	36648870.00	2513040.24	36648797.07	109°26'55"	22°42'33"
	s6	2512950.00	36648795.00	2512890.24	36648722.07	109°26'53"	22°42'28"

	北京54坐标		西安80坐标		地理坐标系统		
	拐点序号	X	Y	X	Y	东经	北纬
大园山矿段	d1	2513450.00	36648040.00	2513390.24	36647967.07	109°26'24"	22°42'44"
	d2	2513538.77	36648286.58	2513479.01	36648213.65	109°26'33"	22°42'46"
	d3	2513555.53	36648294.86	2513495.77	36648221.93	109°26'35"	22°42'48"
	d4	2513700.00	36648340.01	2513640.24	36648267.08	109°26'37"	22°42'52"
	d5	2513820.00	36648250.01	2513760.24	36648177.08	109°26'34"	22°42'56"
	d6	2513815.00	36648120.01	2513755.24	36648047.08	109°26'29"	22°42'56"
	矿区面积为：0.0705km ² 由+202~+60m标高						
s7	2512980.00	36648685.00	2512920.24	36648612.07	109°26'49"	22°42'29"	
矿区面积为：0.0418km ² 由+159~+60m标高							
牛鼻山矿段	拐点序号	X	Y	X	Y		
	n1	2513170.00	36648280.00	2513110.24	36648207.07	109°26'35"	22°42'35"
	n2	2513270.00	36648405.00	2513210.24	36648332.07	109°26'39"	22°42'38"
	n3	2513370.00	36668360.00	2513310.24	36648287.07	109°38'18"	22°42'35"
	n4	2513380.00	36648315.00	2513320.24	36648242.07	109°26'36"	22°42'42"
	n5	2513330.00	36648230.00	2513270.24	36648157.07	109°26'33"	22°42'40"
	n6	2513335.00	36648090.00	2513275.24	36648017.07	109°26'28"	22°42'40"
	n7	2513400.00	36648050.00	2513340.24	36647977.07	109°26'27"	22°42'43"
	n8	2513386.63	36648003.19	2513326.87	36647930.26	109°26'25"	22°42'42"
	n9	2513359.64	36647988.39	2513299.88	36647915.46	109°26'25"	22°42'44"
n10	2513210.00	36648050.00	2513150.24	36647977.07	109°26'27"	22°42'36"	

矿区附近无其它矿权设置，无矿权纠纷问题。本次采矿区只统计矿界范围内面积，大园山矿段矿区面积 7.05hm²，狮子山矿段面积 4.18hm²，牛鼻山矿段面积 5.79hm²。

2、矿区资源储量

由于矿区矿体成矿条件简单，为山坡露天矿，矿石质量稳定，属显性矿体，故本矿资源量（122b）可信度系数取 1.0。采场达最终境界时，必须留设安全平台和清扫平台，需占用部分矿体。按本方案图纸最终边坡角分别为：大园山 54°、牛鼻山 64°、狮子山 57°，而储量

核实报告确定的最终边坡角为 53° ，将图纸边坡角度代入储量方案边坡压占计算公式，经计算，本项目设计利用的建筑石料用灰岩矿资源储量为：970.61 万 t。

3、矿体构造

矿区构造位于蒙公——百合(复合、干扰)褶断带西侧的北北西向次级断裂带中。矿床总体构造为近东西走向，倾向近南($160^\circ\sim 200^\circ$)的单斜，岩层倾角为 $30^\circ\sim 40^\circ$ 。

受区域构造的影响，矿区外围的西南和北东侧出露 2 条规模较大的北西和北北西向断裂带。矿区内出现一组产状 $170^\circ\angle 70^\circ$ 的断裂带。岩层节理发育中等，垂直层面的一组裂隙较为发育，裂隙面倾角 $40^\circ\sim 50^\circ$ ，此组裂隙因倾角较大，常导致岩块沿节理崩落。区内有少量不大的溶洞，溶洞率约为 5%，裂隙虽发育，但多细小可不计。

4、矿体特征

矿体为突出地表的山体，山体出露的是中石炭统黄龙组(C_2h)灰岩。灰岩就是矿体，分布全矿区，矿体顶部覆盖有第四系覆土层，覆土层厚度随山体坡度而变，山脚处较厚，山顶处较薄，平均厚度约为 2m。矿区分为三个矿段，即大园山矿段（1 号矿段）、牛鼻山矿段（2 号矿段）和狮子山（3 号矿段），大园山矿段矿体南北长约 330m，东西宽约 240m，平均厚度 45.15m（标高+60.0m 以上，最高标高+202m）；牛鼻山矿段矿体东西长约 380m，南北宽约 140m，平均厚度 24.96m（标高+60.0m 以上，最高标高+119m）；狮子山矿段矿体北西-东南长约 300m，北东-西南宽约 130m，平均厚度 49.46m（标高+60.0m 以上，最高标高+159m）。矿体呈浅灰~灰白色、厚~中厚层致密块状、细~中细粒灰岩，有少量方解石细脉充填。矿体呈层状产出，属缓倾斜矿体，倾向近南，为 $160^\circ\sim 200^\circ$ ，倾角较缓，为 $30^\circ\sim 40^\circ$ 。

5、矿石类型及矿石特征

矿石类型属石炭系上统黄龙组（C_{2h}）灰岩，矿物成分主要由方解石（97~99%）及少量白云石（1~3%）组成。据区域地质资料，该区灰岩的主要化学成份：CaO 50~55%，MgO 0.32~0.65%，SiO₂ 0.20~0.3%。本矿区石灰岩矿石矿物成分较简单，主要矿物成分为方解石，含少量白云石等。

根据储量核实报告资料，石灰岩矿物理力学性质：石灰岩比重 2.60t/m³ 左右，天然容重 2.4~2.6g/cm³，孔隙度 0.53~27.0%，吸水率约 2%，抗压强度 Rc≥80Mpa，抗拉强度≥5.5Mpa，岩石坚硬度 f=6~8，松散系数：矿石 1.57，松散岩石安息角：38°；矿石硬度中等，易于加工破碎，矿石质量好，适合用作普通建筑石料。

6、采矿方法

本矿区建筑石料用灰岩矿体均裸露地表，位于当地侵蚀基准面以上，矿区水文地质条件简单。根据上述开采技术条件，适宜采用露天开采。

根据该矿山的地形情况，本矿区分为三个矿段，先分两个采区：大园山矿段为一个采区；牛鼻山矿段及狮子山矿段为一个采区；先采大园山矿段及牛鼻山矿段，牛鼻山矿段采完后再开采狮子山矿段。大园山矿段从西向东开采，牛鼻山矿段从东向西开采，开采牛鼻山矿段的同时可以修建狮子山矿段的矿山公路及削坡工程，狮子山矿段从北向南开采。

本项目设计方案确定采用自上而下分台阶开采。结合该矿山的地形情况，首先修建大园山矿段及牛鼻山矿段的矿山道路，并建设新增工业场地各项生产设施；对大园山矿段+175m 标高以上进行削顶，然后开采大园山矿段及牛鼻山矿段矿段，按 10m 台阶高度从上而下采

剥，同时对狮子山矿段进行矿山道路开拓及削坡工程（从+168m 出开始削坡至+150m 安全平台），开采完牛鼻山矿段后再开采狮子山矿段，按 10m 台阶高度从上而下采剥，开采至矿段底部平台；开采矿石用挖掘机和装载机装运，汽车运输至加工场地加工。

大园山矿段+175m 标高以上削顶面积 0.46hm²。

7、开拓运输系统

本矿山采用公路开拓~汽车运输方案。

8、露天采场边坡参数

本次选定的露天采场边坡参数为：工作台阶高度 H=10m，安全平台宽度 3m，清扫平台宽度 5m，工作台阶坡面角 70°，露天采场最终边坡角大园山≤55°、牛鼻山≤64°、狮子山≤57°，采场最终边坡角 40°，露天采场最小宽度不小于 30m。

9、给排水工程

（1）给水工程

凿岩机湿式作业用水引用附近民房的自来水管网至移动式高位水箱，以便正常供水，移动式水箱容积 5m³ 左右。移动式高位水箱放置在矿区适当的高地上，可随不同开采阶段开采标高的变化而变化，在生活区附近设 1 个水箱供生活用水。水泵选用 1 台 DA₁-100×11 型水泵（电机功率 55kW）。矿山打眼、防尘等工业用水量约为 30m³/d，通过 400mm 水管将水输送到用水点。

生活用水引用附近民房的自来水管网，满足生活用水的需求。

（2）排水工程

本工程项目排水主要是生活废水排放。生活废水无有毒有害物质，经化粪池处理或曝晒和自然生物处理后，可直接外排周边自然冲沟，在排到周边水系。

10、供电

矿山电源从附近的 10kV 电网引入，采用 2 台 S11-600/10/0.4kV 型变压器降压后供矿山各用电点使用。为保证矿山正常生产，矿山需配备 1 套 THY-300GF 型 300kW 柴油发电机，作为停电时生产的备用电源。

2.1.2.2 平面布置

横县云燕石场百合狮子山矿区位于横县百合镇北西 350° 方向，直距约 2km 处。矿区由大园山矿段（1 号矿段），牛鼻山矿段（2 号矿段），狮子山矿段（3 号矿段）三个矿段组成；项目运行期占地面积 21.98 hm²，基建期占地面积 5.94hm²，均为临时占地。

项目区平面布置主要分为采矿区、工业场地区、开拓公路区、临时堆土场区 4 部分组成。

1、采矿区

采矿区为露天开采，公路开拓—汽车运输方式，自上而下分层开采，开采台阶高度 10m，安全平台宽度 3m，清扫平台宽度 5m，工作台阶坡面角 70°，矿山在服务期内开采面积约 17.02hm²，开采深度为 +202m~+60m。采矿区原占地类型为采矿用地、裸地，均为临时占地。

矿区附近 300m 无其他矿山（本矿山建筑石料用灰岩矿为新立矿区，旁边老矿区矿权已过期），不存在矿权纠纷。

采矿区的配套设施已经建设完成，修建有电机、供电房、水塔等设施。矿区由三个矿段组成，大园山矿段、牛鼻山矿段（2 号矿段）、狮子山矿段（3 号矿段），占用了大部分建设用地。由于矿山正在开采当中，容易受到雨水的侵蚀，目前水土流失情况比较严重。本次监测仅包括基建期监测，运行期间不在本次监测范围。

2、工业场地区

本项目包含原工业场地区和新建工业场地区 2 处工业场地区，具体如下：

①原工业场地区

原工业场地区位于牛鼻山矿段矿山公路旁，已有原矿山运矿公路通往，本次开采继续延用该工业场地区。

原工业场地区已建设有完善的配套设施，主要包括破碎站、堆矿场、空压机房、变电所、办公区等，总占地面积 0.65hm^2 ，占地类型为采矿用地，根据现状勘察，破碎站位于场地内西北角，占地面积 0.05hm^2 ，办公区位于项目区南面，紧靠原矿山运矿公路，占地面积 0.05hm^2 ，空压机房和变电所位于场地内东面，占地面积 0.02hm^2 ，堆矿场剩余占地，占地面积 0.53hm^2 ，主要堆矿场地位于西面和北面。

②新建工业场地区

根据矿区地形地貌特征及矿体的空间位置，以及矿山生产规模扩大的需求，矿山增加新的工业场地，矿山新工业场地设置于牛鼻山矿段南面的宽敞场地上。

新建工业场地区主要包括堆矿场、空压机房、变电所、办公楼、宿舍楼等，占地面积 4.00hm^2 ，原占地类型为采矿用地、裸地，堆矿场位于地块西部，紧靠原矿山运矿公路，空压机房、变电所、办公楼、宿舍楼主要分布地块东部。

工业场地区概况详见表 2.1-2。

表 2.1-2 工业场地区特性表

分区		原占地类型	占地面积 (hm ²)	占地性质	地形	后期恢复 方向
工业场地区	原工业场地区	采矿用地	0.69	临时占地	平地	灌木林地
	新建工业场地区	采矿用地、裸地	4.00	临时占地	平地	灌木林地

3、开拓公路区

各矿段已有农村道路或已修建矿山道路到达各矿段山脚，大园山矿段从南面+60m 标高处修建矿山公路绕到北面+120m 标高处后呈‘S’形修建开拓公路到+170 标高；进行削坡至+175m 标高，再按 10m 台阶高度从上而下采剥，直至露天开采的最低开采标高（即采场底平面标高）为止。大园山矿段开拓公路长约 960m，占地面积约 0.49hm²，在矿区范围内 0.40 hm²，在新建工业场地区范围内 0.09hm²，不重复计算其占地。

牛鼻山矿段从东南面+60m 标高处修建矿山公路绕到北面+110m 标高处平顶处后，无需削顶，再按 10m 台阶高度从上而下采剥，直至露天开采的最低开采标高（即采场底平面标高）为止。牛鼻山矿段开拓公路长约 252m，占地面积约 0.13hm²，其中，矿区范围内占地面积 0.10hm²，不重复计算占地，在矿区范围外占地 0.03hm²，计入开拓公路区占地。

狮子山矿段从西面+60m 标高处修建矿山公路绕到东面+150m 标高处后进行削坡，再按 10m 台阶高度从上而下采剥，直至露天开采的最低开采标高（即采场底平面标高）为止。各分台阶用支线公路与主干矿山开拓公路相连接。矿石经爆破后，采用挖掘机直接装入自卸汽车运至破碎站。狮子山矿段开拓公路长约 726m，占地面积约 0.37hm²，其中，矿区范围内占地面积 0.09hm²，不重复计算占地，在矿区范围外占地 0.28hm²，计入开拓公路区占地。

从矿山工作面至破碎站运矿道路设计等级为III级，单车道路面宽5.0m，泥结碎石路面，平均纵坡8.0%，最大纵坡10%，转弯曲线半径大于15m。每隔50~80m设错车道，错车道宽8m，平均纵坡不大于4.0%。

基建期首先修建大园山矿段及牛鼻山矿段的矿山道路，运行期在修建狮子山矿段进行矿山道路。

因此，开拓公路区基建期占地面积0.03 hm²，运行期总占地面积0.31hm²，为矿区范围外占地，在坡脚均连接现状已有的原矿山运矿公路。本次监测仅包括基建期监测，运行期间不在本次监测范围。

道路概况详见表2.1-3。

表 2.1-3 开拓公路区特性表

分区	类型	原占地类型	占地面积 (hm ²)		占地性质	地形
			基建期	运行期		
开拓公路区	矿山内部道路	农村道路	0.03	0.31	临时占地	坡地（坡度较缓）

4、临时堆土场区

为了便于矿区恢复和堆土方便，本项目基建期在牛鼻山矿段采空区布设1处临时堆土场区，占地面积0.30hm²，用于堆存矿山及开拓公路剥离的表土，起堆高程为72.0m，最大容量为0.70万m³，能满足堆土容量，现在堆土量为0.35万m³。临时堆土场周边地形较好，原为采空区，为一处低洼地，临时堆土堆放在此无需设置临时拦挡措施；根据现场勘查，临时堆土场周边已挖设有临时土质截排水沟260m，排水沟为梯形断面，尺寸为0.4m×0.4m（底宽×深），内坡比1:1，排水末端设有土质沉沙池。详见表2.1-4。本次监测仅包括基建期监测，运行期间不在本次监测范围。

表 2.1-4 临时堆土场区特性表

分区	原占地类型	占地面积 (hm^2)	最大容量 (万 m^3)	最大堆高 (m)
临时堆土场区	裸土地	0.30	0.70	72.0

2.1.2.3 竖向布置

矿区范围呈不规则多边形，矿区由三个矿段组成，大园山矿段（1号矿段），牛鼻山矿段（2号矿段），狮子山矿段（3号矿段）。根据矿区范围、地形条件及矿体赋存情况，设计开采深度为+202m~+60m标高，相对高差142m；原工业场地现状标高为60.0m，本次开采继续沿用该工业场地区，直接进行设施设备安装即可；新建工业场地区现状标高为60.61m~61.77m，大部分较平坦，场地设计标高为60.0~61.0m，与周边场地衔接不形成边坡；开拓公路区园山矿段从南面+60m标高处修建矿山公路绕到北面+120m标高处后呈‘S’形修建开拓公路到+170标高；进行削坡至+175m标高，再按10m台阶高度从上而下采剥，直至露天开采的最低开采标高（即采场底平面标高）为止，牛鼻山矿段从东南面+60m标高处修建矿山公路绕到北面+110m标高处平顶处后，无需削顶，再按10m台阶高度从上而下采剥，直至露天开采的最低开采标高（即采场底平面标高）为止，狮子山矿段从西面+60m标高处修建矿山公路绕到东面+150m标高处后进行削坡，再按10m台阶高度从上而下采剥，直至露天开采的最低开采标高（即采场底平面标高）为止。

露天采场属山坡露天矿，有利于水体自然排泄。矿体出露地表、赋存在当地侵蚀基准面以上，因此，露天采场内无地下水影响，主要水源来自大气降水，大气降水可沿地形自然排泄，不会对露天开采安全生产造成危害。项目区内已有完善的截排水措施和沉沙措施，采区内的截排水统一汇集到加工区北面的大型沉淀池，降雨经过沉淀后方

可外排。

2.1.3 项目占地

横县云燕石场百合狮子山矿区项目基建期占地为临时占地，总计占地面积为 5.94hm²。其中采矿区面积 0.96 hm²，工业场地区面积 4.65hm²，开拓公路区面积 0.03hm²，临时堆土场区面积 0.30hm²。本项目仅对基建期监测。本工程各分区征占地详见表 2.1-5。

表 2.1-5 工程基建期用地面积一览表

行政区域	项目		占地性质	采矿用地	其他草地	裸地	合计
南宁市 横县	采矿区	大园山矿段	临时		0.86		0.86
		牛鼻山矿段	临时		0.10		0.10
		小计				0.96	
	工业场地区		临时	2.05		2.60	4.65
	开拓公路区		临时		0.03		0.03
	临时堆土场区		临时	0.30			0.30
	合计			2.35	0.99	2.60	5.94

2.1.4 项目区概况

1、地形地貌

横县地貌以丘陵、平原为主，多为低山丘陵地貌，整个地势自东北向西南倾斜，形成了四周高、中间低的宽谷平原和盆地。北部为镇龙山低山地带，一般海拔 400~600m，主峰大圣山为全县最高峰，海拔达 1146m。东部和东南部为低山高丘区，海拔 200m 左右；西部和西南部为丘陵区，海拔 100~200m；中部为缓丘平原区，海拔 100m 以下。

矿区属构造侵蚀形成的低山丘陵地貌，矿区一带为岩溶石山，海

拔高程+55m~+210m，峰岭相连，间有洼地，山峰地形较陡，谷地相对平缓；矿区位于高地山体，相对高差 60~150m 左右。

2、地质地震

横县境内地质构造包括有北西向构造、纬向构造、广西山字型构造前弧弧顶和经向构造，主要受加里东期、印支期、燕山期和喜山期构造运动影响，主要的褶皱有镇龙山背斜、上垌背斜、那歪向斜、龙田短轴背斜、平朗向斜、那莫背斜、大安—那楼背斜。主要的断裂有：云表压扭性断裂、腾可压性断裂、灵竹压扭性断裂、石塘压扭性断裂、大塘压扭性断裂、莲塘压扭性断裂、蒙公—百合压性断裂、那阳压性断裂、罗凤圩压性断裂，断裂倾角较陡，一般 $45^{\circ}\sim 80^{\circ}$ 。

矿区构造位于蒙公—百合(复合、干扰)褶断带西侧的北北西向次级断裂带中。矿床总体构造为近东西走向，倾向近南($160^{\circ}\sim 200^{\circ}$)的单斜，岩层倾角为 $30^{\circ}\sim 40^{\circ}$ 。矿区为岩溶石山，山坡坡度一般 $30^{\circ}\sim 50^{\circ}$ ，山体中上部局部较陡，岩（矿）体力学强度高，利于露天开采。矿区矿体地层大致呈东西向线状展布。1号矿段（大园山）为一单斜，倾向 170° ，倾角在 40° 左右；2号矿段（牛鼻山）倾向 200° ，倾角在 33° 左右，3号矿段（狮子山）倾向 190° ，倾角在 36° 左右。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），本项目所在地震峰加速度分区为 $0.15g$ 区，地震动反映谱特征周期为 $0.35s$ 。项目区及附近无活动断裂通过，区域稳定性好。本项目抗震设防分类为标准设防类，按横县抗震设防烈度 VII 度确定抗震措施和地震作用。

经初步勘查，建设场址无重大不良地质灾害，属相对稳定区，满足工程建设要求。根据调查周边区域未发现地面塌陷和塑性滑坡等不良地质现象，也没有发现土洞和土洞引起崩塌物。

3、水文气象

（1）水文

横县全县地表水主要有郁江及其支流，大小共 34 条。主流郁江属于珠江水系，自南宁市邕宁区流入横县，自西向东流，途径 14 个乡镇，然后汇入贵港市境内。

郁江属珠江水系，自横县六景镇道庄村起，由西往东经贵港市区至桂平市郁江、黔江汇合处，称为郁江。郁江全长 317.3km，其中横县境内全长 144.5km，是横县上通南宁、龙州、百色，下达梧州、广州的水路交通要道。郁江在横县境内河床整齐，河面宽度约 40m，洪水时最大深度达 15m，多年的正常平均流量为 1390m³/s，特大洪峰流量为 23000m³/s，发生于 1881 年；最小流量 119m³/s。最低水位 52.93m(西津电厂坝上)，40.11m(西津电厂坝下)，发生在 1974 年 7 月 24 日；平均水位 59.72m(西津电厂坝上)，43.49m(西津电厂坝下)。本项目位于西津电厂下游，本项目最低开采标高为 60.0m，高于西津电厂坝下标高 43.49m，洪水位对本项目无影响。

郁江位于项目建设用地南面，项目所处区段为“郁江横县工业景观用水区(III类)”，相距最近距离约为 3.5km，根据实际情况，项目用地离郁江较远，对其无影响。

（2）气象

横县属亚热带季风气候区，具有太阳辐射强，日照充足，气候温暖，雨量充沛，夏长冬短，无霜期长，少见冰雪的特点。全年平均日照时数为 1778.3 小时，多年平均气温 21.4℃，极端最高气温达 39.3℃（1957 年），极端最低气温-1.0℃（1961 年）， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的年积温达 7115℃，平均无霜期 336 天；多年平均年降雨量 1415.4mm，年最大降雨量 2043mm（1981 年），日最大降雨量 269.7mm（1971 年），雨季集中在 4~9 月，多年平均年蒸发量 1655.4mm，多年平均风速 2.5m/s，最

大风速 23.0m/s，年最多风向为东北风；多年平均相对湿度为 80%，十年一遇最大 1h、6h、24h 降雨量分别为 79.3mm、157.7mm、246.0mm。

4、土壤植被

横县境内水田有 10 个土属，32 个土种，旱地有 9 个土属，13 个土种。境内北部镇龙山海拔 800m 以上为砂页岩母质山地黄红壤，300~500m 为砂页岩母质山地红壤，300m 以下为砖红壤性红壤；花岗岩母质山地红壤分布在东南部低山丘陵区；紫色土分布在西北、西南及东部的紫色岩丘陵区。棕色石灰土面积不大，分布在中部、东部石灰岩缓丘区。

项目区土壤类型为红壤土，表土层平均厚度为 0.1~0.3m，土壤成土母质主要是砂页岩、片岩，土体呈红色或黄棕色，土体较薄、质粘，通透性和适耕性较差，高温多湿，土壤有机质分解快，钾钙等盐基离子容易流失，铁铝氧化物明显聚集。土壤呈酸性，PH 在 4.5~5.2 之间，有酸、粘的特性，可蚀性弱。

横县属亚热带常绿阔叶林，植物种类繁多，树种以马尾松为主，其次是杉木、桉类、油茶、油桐、八角、红椎，再次是樟木、苦楝、酸枣、栎类等；灌木植被主要有桃金娘、岗松、山芝麻、余甘子、野牡丹等；草本植被主要有铁芒箕、蕨类、五节芒、狗尾草等。

本项目用地类型主要为采矿用地、其他草地、有林地、裸地和公路用地，现状地貌林草植被覆盖率约为 10%。

5、项目区水土流失情况

根据《全国水土保持区划》，本项目所在的南宁市横县所属一级区为南方红壤区，二级区为南岭山地丘陵区，三级区为桂中低山丘陵土壤保持区。根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)及广西壮族自治区土壤侵蚀类型公布图，项目区土壤侵蚀强度属轻度，容许土

壤流失量为 500t/(km²·a)。根据 2019 年广西水土保持公报，南宁市横县土壤侵蚀分级面积统计见表 2.1-6。

表 2.1-6 工程涉及区域水土流失面积统计表单位：km²

行政区	水力侵蚀					合计
	轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈	
横县	371.14	73.48	32.26	25.77	17.20	519.85
比例 (%)	71.39	14.13	6.21	4.96	3.31	100

根据实地调查，项目区土地利用现状主要为采矿用地、其他草地、有林地、裸地和公路用地，植被情况较好。工程区及周边地区土壤侵蚀以微度水力侵蚀为主，侵蚀形态以面蚀为主，其次是沟蚀。

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》（2013 年 1 月 25 日，办水保[2013]188 号）、《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），横县属于自治区级“水土流失重点治理区”。另外，本项目用地没有占用全国水土保持监测网路中的水土保持监测站点、重点试验区，没有占用国家确定的水土保持长期定位观测站，也不涉及占用生态脆弱区、泥石流易发区、崩塌滑坡危险区等情况。

经现场调查研究，工程施工期间造成的水土流失较轻，没有影响周边群众正常生产生活，没有造成水土流失危害。工程水土保持防护措施较好，整体表观质量较好，在本工程防治责任范围内没有因建设单位施工不当、水土保持意识松懈而造成水土流失现象。目前种植的植物生长良好，总体上水土保持防护措施基本完善，有效控制水土流失，达到了水土保持的效果，水土流失防治效果较好。

2.2 水土流失防治工作情况

2.2.1 水土保持工作领导及管理机构

为了管理和建设好项目，横县云燕石场百合狮子山矿区建设项目（基建期）项目部于2019年2月组建，代表项目法人（广西云燕特种水泥建材有限公司横县百合狮子山石场）按有关要求组织本项目实施，项目部作为水土保持机构全面负责本项目水土保持工作。根据《中华人民共和国水土保持法》、《水利厅关于加强生产建设项目水土保持设施验收事中事后监管的通知》（桂水水保[2017]14号）等有关水土保持的法律法规，积极开展项目建设过程中的水土保持工作。管理机构人员各司其职，到点到位工作，协调各方关系，确保了项目建设管理的顺利进行。

2.2.2 项目规章制度

本工程项目建设严格按“项目法人制，建设监理制和合同管理制”的要求进行管理。水土保持工程的建设与管理纳入了整个项目的建设体系中，与主体工程同步实施，并同时竣工验收、同时投入运行使用。建设单位先后制定完善了《横县云燕石场百合狮子山矿区项目基本管理制度》等管理制度，建立健全各项规章制度，规范管理行为，保证工程建设依法进行，有章可循。

在工程建设过程中，地方水行政主管部门多次到建设现场进行监督检查和指导，协助做好本区域防治责任范围内的水土流失防治。

2.2.3 主体设计及水土保持方案报批情况

受广西云燕特种水泥建材有限公司横县百合狮子山石场委托，广西同凯地质勘查技术有限公司对横县云燕石场百合狮子山矿区进行储量核实；2012年9月，广西同凯地质勘查技术有限公司编制完成了《广西横县百合狮子山矿区石灰岩矿资源储量核实地质报告》，该报

告经广西国土资源规划院评审并出具有评审意见书（桂规储评字南[2012]031号），该报告矿产资源储量于2013年1月经横县国土资源局备案，备案文号为“横资储备案字[2013]1号”。本工程在施工过程中无重大设计变更。

2012年12月，建设单位委托广西建筑材料科学研究设计院编制了《横县桓发石场百合狮子山矿区石灰岩矿开采设计方案》。

2017年10月，广西云燕特种水泥建材有限公司编制完成《横县云燕石场百合狮子山矿区开发利用方案》（审定稿）。

2018年2月23日，本项目获得横县环境保护局文件《关于横县云燕石场百合狮子山矿区项目环境影响报告表的批复》（横环审[2018]3号）。

2012年12月，由建设单位委托南宁中桂水土保持科技有限公司编制完成《横县桓发石场百合狮子山矿区石灰岩矿开采项目土地复垦方案报告表》（审定稿）。

2017年10月，建设单位委托广西尚德工程咨询有限公司《横县云燕石场百合狮子山矿区项目水土保持方案报告书》的编制工作。2018年2月，广西尚德工程咨询有限公司编制完成了《横县云燕石场百合狮子山矿区项目水土保持方案报告书》（报批稿）。2018年4月10日，横县水利局以《关于横县云燕石场百合狮子山矿区项目水土保持方案的批复》（横水[2018]44号）对本项目水土保持方案报告书进行了批复。本项目水土保持方案为补报方案。

2.2.4 水土保持监测工作情况

2021年5月，建设单位正式委托广西南宁霖桂工程咨询有限公司（我公司）负责横县云燕石场百合狮子山矿区项目（基建期）的水土保持监测工作，并签订《监测合同》，我公司派

出相关技术人员进驻了现场，对项目的水土流失动态、水土保持防治效果等情况进行了监测并顺利完成各项监测任务，各项工作开展时间如下：

2021年6月，因本项目监测介入时间较晚，项目正在生产运行，基建期设施已具备验收条件，不再进行基建期监测季报报告、总结报告编制，我公司通过对项目进行例行监测巡查，收集水土保持措施相关质量验评及结算资料，编制《横县云燕石场百合狮子山矿区项目（基建期）水土保持监测总结报告》，并报送业主单位，协助进行水土保持专项验收，为工程竣工验收提供依据。

2.3 监测工作实施情况

2.3.1 监测实施方案执行情况

2021年5月，广西云燕特种水泥建材有限公司横县百合狮子山石场正式委托我公司进行横县云燕石场百合狮子山矿区项目（基建期）水土保持监测工作后，我公司及时组织了该工程水土保持监测工作组，并按水土保持监测有关规定，及时制定项目监测设计及实施方案、工作计划和野外调查监测工作细则，并根据制定的监测实施方案，结合项目已完工建设区域实际情况进行了水土保持监测。

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）规定，水土保持监测应从施工准备阶段前开始，至设计水平年结束。由于工程水土保持监测委托的时间滞后于主体工程开工时间，水土保持监测介入时，主体工程建设已完工运行，因此该项目水土保持监测的主要工作是：

- 1、尽可能调查建设过程和植被恢复期产生的水土流失及其危害；
- 2、监测水土保持措施实施情况及防治效果；

3、完成监测报告为项目后期的水土保持设施验收提供必要的技术资料。

2.3.2 监测项目部设置

接到委托任务后，为保障监测工作高质量、高效率完成，我公司组织并成立了横县云燕石场百合狮子山矿区项目（基建期）水土保持监测项目部，针对该项目实际情况，落实各项监测工作，进行详细分工，同时加强与水行政主管部门的联系，以便于及时获得水土保持监测工作新信息。

本项目监测所投入的水土保持监测人员及分工见表 2.3-1。

表 2.3-1 水土保持监测人员安排和分工

姓名	专业	职称/职务	分工
陈晓婷	水土保持与荒漠化防治	工程师	负责项目的组织和实施管理
张彩文	环境工程	工程师	负责工程防护设施监测
张震	工程造价	工程师	负责数据处理和制图
廖晓云	环境科学	助理工程师	负责水土流失状况监测
林浩宇	水文与水资源工程	助理工程师	负责水土流失状况监测

2.3.3 监测位布设及设施设备

根据已批复的水土保持方案报告设计的水土保持措施及布局情况、水土流失预测结果，结合各分区的水土流失特点，为充分掌握各个侵蚀类型的水土流失情况，了解水土保持设施的防治效果，按照“典型监测、便于监测”的原则，确定监测单元。

因监测介入时，主体工程已完工，已不可能通过布设监测设施获得不同施工阶段不同区域的侵蚀模数，本项目监测水土流失量数据获取方式为后补，监测组结合工程实际情况，根据施工进度等情况进行

估算，从而推测出侵蚀模数（鉴于该数字为推求得出，因此仅能用于验收参考）。经综合考虑，本项目监测组不设置固定监测点，采用巡查、调查监测为主的方式进行监测。

本项目水土监测设施设备详见表 2.3-2。

表 2.3-2 水土保持监测设施设备及费用

序号	项目	单位	数量
1	消耗性材料		
	50m 皮尺	条	1
	钢卷尺	把	1
	遥感影像	套	1
2	损耗性设备		
	计算机	台	1
	数码照相机	台	1
	雨量计	台	1
	天平	台	1
	测高仪	个	1
	植被测量仪器(测绳、剪刀、坡度仪)	批	1

2.3.4 监测技术方法

本项目监测介入时，主体工程已完工，因此运行期监测开展了较为全面的水土流失综合调查，主要对项目区建设现状、水土保持工程实施及运行效果、项目区水土流失状况、项目区扰动土地整治及水土流失潜在危害进行了调查监测。其中，项目建设情况采用咨询主体工程建设和监理单位及建设单位人员进行调查；项目区侵蚀状况采用现场勘察；基建期水土保持工程通过查阅监理报告、结算报告等，并经内业分析获取；土壤侵蚀监测通过类比相似项目定位监测数据进行定量分析；扰动土地整治及效果采用 GPS 定点测量、样地调查；水土流失潜在危害监测采用调查、巡查。

2.3.5 监测阶段成果

2021年5月，接受监测任务后，我公司成立监测工作组，通过勘查现场、查阅收集工程资料，在此基础上，根据《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）和已批复的水土保持方案，研究制定详细的监测实施方案、工作计划和野外调查监测工作细则。

2021年6月，我公司编制完成了《横县云燕石场百合狮子山矿区项目（基建期）水土保持监测总结报告》，并上报建设单位及水行政主管部门备案。因本项目为补充监测项目，施工期间无监测数据材料备案。

3 监测内容和方法

为了加强水土保持监测管理，提高监测质量，有效控制本项目建设中引起的人为水土流失，我公司按照 GB / T 51240-2018《生产建设项目水土保持监测与评价标准》的要求结合项目实际情况对本项目的水土保持监测工作进行了全面的调整、安排。

3.1 监测内容

根据 GB / T 51240-2018《生产建设项目水土保持监测与评价标准》，生产建设项目水土保持监测主要内容有水土流失影响因素、水土流失状况、水土流失危害和水土保持措施等。具体内容为以下几方面内容：

（1）水土流失影响因素

主要包括气象水文、地形地貌、地表组成物质、植被等自然影响因素；项目建设对原地表、水土保持设施、植被的占压和损毁情况；项目征占地和水土流失防治责任范围变化情况；项目弃土(石、渣)场的占地面积、弃土(石、渣)量及堆放方式；项目取土(石、料)的扰动面积及取料方式。

（2）水土流失状况监测

水土流失的类型、形式、面积、分布及强度；各监测分区及其重点对象的土壤流失量。

（3）水土流失危害监测

水土流失对主体工程造成危害的方式、数量和程度；水土流失掩埋冲毁农田、道路、居民点等的数量、程度；对高等级公路、铁路、输变电、输油(气)管线等重大工程造成的危害；生产建设项目造成的沙化、崩塌、滑坡、泥石流等灾害；对水源地、生态保护区、江河湖

泊、水库、塘坝、航道的危害,有可能直接进入江河湖泊或产生行洪安全影响的弃土(石、渣)情况。

（4）水土保持措施监测

植物措施的种类、面积、分布、生长状况、成活率、保存率和林草覆盖率；工程措施的类型、数量、分布和完好程度；临时措施的类型、数量和分布；主体工程 and 各项水土保持措施的实施进展情况；水土保持措施对主体工程安全建设和运行发挥的作用；水土保持措施对周边生态环境发挥的作用。

本工程水土保持监测内容及项目是结合工程水土流失防治验收指标进行的，使监测成果能够满足竣工验收的要求。

3.2 监测方法

3.2.1 调查监测

调查监测分为普查调查、典型调查和抽样调查。本工程适用抽样调查方法。抽样调查主要通过选择适宜的抽样方法，在不同监测单元内定期抽取有代表性的样方，测定地表扰动类型和面积，填表记录其基本特征（重点调查堆渣和开挖面的坡长、坡度、基岩类型等）以及水土保持措施（排水工程、护坡工程等）实施情况。监测过程中需要布置相对固定的临时监测点。

（1）面积、地形地貌监测

主要采用全站仪或其它测量仪器结合本工程实测地形图、照相机、标杆、尺子等工具进行监测。

（2）植被监测

选有代表性的地块作为标准地，标准地的面积为投影面积，要求乔木林面积 20m×20m、灌木林面积 5m×5m、草地面积 2m×2m。分别取标准地进行观测并计算林地郁闭度、灌木林和草地覆盖度，进一

步计算类型区林草覆盖率。计算公式为：

$$D = fe / fdC = f / F \times 100\%$$

式中：D——林地的郁闭度（或草地的覆盖度）；

C——林（或草）植被覆盖度，%；

fd——样方面积， m^2 ；

fe——样方内树冠（草冠）垂直投影面积， m^2 。

f——林地（或草地）面积， hm^2 ；

F——类型区总面积， hm^2 。

需要注意：纳入计算的林地或草地面积，其林地的郁闭度应大于0.2，灌木林和草地的覆盖度都应大于0.4。关于标准地的灌木林和草地覆盖度调查，采用目测方法进行。

（3）水土保持设施监测

应对施工过程中破坏的水土保持设施数量进行调查核实，并对新建水土保持设施的质量和运行情况进行监测。

3.2.2 现场巡查

巡查是施工期间水土保持监测的一种特殊方法。因为建设项目施工场地的时空变化复杂，定位监测有时十分困难，现场巡查可以及时发现水土流失并采取最有效的措施加以控制。因此，除了定点监测外，还应定期对项目区其他挖填区域及地表等进行全面巡查。

此外，通过搜集、收录接近工程施工期间的卫星历史影像也是一种可行的方法，调查该工程施工期间或历史恢复期间工程扰动、影像范围，通过同时期、同地区（同一张航片）其他工程的土壤侵蚀调查模数，类比推论本工程的土壤侵蚀模数。

3.2.3 无人机监测

由于本工程区域范围较大，可以采用遥感影像监测方法。即通过航空、航天手段获取遥感影像资料，利用已有的土地利用、水保监测数据、图件以及最新的卫星遥感信息，在 GPS 和 GIS 的支持下，对水土保持进行动态监测，并分析土地利用情况、主体工程与临时工程等水土保持措施实施变化情况及水土流失防治效果。

4 重点部位水土流失动态监测

4.1 防治责任范围监测

4.1.1 批复的防治责任范围

根据广西尚德工程咨询有限公司编制的《横县云燕石场百合狮子山矿区项目水土保持方案报告书》（报批稿），本工程水土流失防治责任范围的面积约为 21.98hm^2 。其中项目建设区为 19.40hm^2 ，直接影响区为 1.89hm^2 。各分区防治责任范围确定如下：

（1）项目建设区

项目建设区包括采矿区、工业场地区、开拓公路区、临时堆土场区等共 4 个部分，面积共计 19.40hm^2 ，其中采矿区占地 17.02hm^2 ，工业场地区占地 2.07hm^2 ，开拓公路区占地 0.31hm^2 ，临时堆土场区占地 0.83hm^2 ，临时堆土场区在采矿区范围内，不重复计算。

（2）直接影响区

直接影响区的确定，根据地形地貌、工程平面布置情况、实地调查以及相比类似工程的经验来确定。根据实际情况，采矿区上边坡上游 2m 范围，下游 5m 范围作为直接影响区，工业场地区占地范围外延 2m 作为直接影响区，开拓公路区占地范围外延 2m 作为直接影响区，临时堆土场区在占地范围内，不重复计直接影响区，经计算直接影响区 1.89hm^2 ，重叠部分扣除。

本工程水土保持方案水土流失防治责任范围详见表 4.1-1。

表 4.1-1 工程水保方案水土流失防治责任范围表单位:hm²

序号	项目分区		建设区面积	直接影响区面积	合计
1	采矿区	大园山矿段	7.05	0.55	7.60
		牛鼻山矿段	4.18	0.54	4.72
		狮子山矿段	5.79	0.45	6.24
		小计	17.02	1.54	18.56
2	工业场地区		2.07	0.13	2.20
3	开拓公路区		0.31	0.22	0.53
4	临时堆土场区		(0.83)		(0.83)
总计			19.40	1.89	21.29

4.1.2 施工期防治责任范围监测结果

根据项目施工征地资料、《监测总结报告》以及验收工作组核对，横县云燕石场百合狮子山矿区项目实际产生的水土流失防治责任范围为 21.98hm²，比水保方案设计范围增加 0.69 hm²。

(1) 项目建设区

本工程项目建设区主要包括采矿区、工业场地区、开拓公路区、临时堆土场区，总占地面积 21.98hm²；

1、采矿区：采矿区包括矿山主体及配套电机、供电房、水塔等设施，矿区由三个矿段组成，大园山矿段、牛鼻山矿段（2号矿段）、狮子山矿段（3号矿段），占用了大部分建设用地，总用地面积 17.02hm²，均为临时占地。

2、包括矿区外部和内部道路，占地面积 0.31hm²，均为临时占地。

3、工业场地区：包括旧工业场地和新工业场地，占地面积 4.65hm²，为临时占地。

4、临时堆土场区：本项目在牛鼻山矿段采空区布设 1 处临时堆土场区，用于堆存矿山及开拓公路剥离的表土，堆料场占地面积

0.30hm²，为临时占地。

（2）直接影响区

经验收技术人员在现场踏勘并与工程管理和施工人员交流了解，本项目施工均在用地红线内进行，目前在工程项目建设区以外，未发现因工程施工而存在的水土流失面积，本工程无直接影响区。本工程实际产生的水土流失防治责任范围详见表 4.1-2。

表 4.1-2 工程实际水土流失防治责任范围表

序号	防治分区	项目建设区 (hm ²)	直接影响区 (hm ²)	防治责任范围面积 (hm ²)
1	采矿区	17.02	—	17.02
2	开拓公路区	0.31	—	0.31
3	工业场地区	4.65	—	4.65
4	临时堆土场区	(0.30)	—	(0.30)
	合计	21.98		21.98

4.1.3 防治责任范围变化原因分析

本项目水土保持方案中统计的防治责任范围为 21.29hm²，工程实际产生的防治责任范围为 21.98hm²，实际较原水土保持方案增加 0.69hm²，水土流失防治责任范围发生变化的原因有：

1、原水土保持方案设计在大园山矿段及牛鼻山矿段之间的宽敞场地上新增一处工业场地，占地类型为旱地。在本项目实施阶段，为减少占用旱地，建设单位根据项目需求在牛鼻山矿段南面的裸地和采矿用地上设置新工业场地，并扩大了建设规模，新工业场地比方案设计的面积增加 2.58hm²；

2、原水土保持方案设计 3 处临时堆土场，用于堆放新建工业场地区和矿山剥离的表土，基建期由于新工业场地占用的是裸地和采矿用地，因此剥离表土量较少，本项目实际新增一处临时堆土场，目前

能够满足本项目表土堆放需求，因此临时堆土场面积减少 0.53 hm²，临时堆土场占地位于采矿区内，因此不单独统计面积；

3、工程基建期加强施工管理，采取临时防护措施，并且在整个建设过程中，工程采取了完善的管理制度和防护制度，工程施工严格控制在项目征地线以内，各分区没有引发对征用地线以外区域发生或加剧水土流失的现象，因此无直接影响区，直接影响区面积减少 1.89hm²。

水土流失防治责任范围变化情况见表 4.1-3。

表 4.1-3 水土流失防治责任范围变化情况表

序号	防治分区	防治责任范围 (hm ²)		增减数量 (hm ²)		备注
		方案	实际	增	减	
一	项目建设区	19.40	21.98	2.58		面积增加
1	采矿区	17.02	17.02			基本一致
2	开拓公路区	0.31	0.31			基本一致
3	工业场地	2.07	4.65	2.58		新工业场地面积增加
4	临时堆土场区	(0.83)	(0.30)		(0.53)	目前只设一处临时堆土场，用于堆放表土
二	直接影响区	1.89			1.89	经鉴定，无直接影响区
合计		21.29	21.98	0.69		较方案共增加 0.69hm ²

4.2 取土弃土监测结果

本工程基建期不产生弃土，也没有取土活动，土石方挖填平衡。

4.3 土石方挖填量监测结果

4.3.1 方案设计土石方挖填量

根据已批复的水土保持方案，本项目基建期间挖方总量 4.00 万 m³（其中表土 0.35 万 m³，土方 0.45 万 m³，石方 3.20 万 m³），填方

总量 0.45 万 m³（均为土方），调出 0.35 万 m³（均为表土）堆存于临时堆土场区，后期用于本项目土地复垦覆土，石方 3.20 万 m³ 运至工业场地区进行破碎加工后外运销售，无弃方。

4.3.2 实际土石方挖填量

根据查阅施工资料统计，本项目基建期间挖方总量 4.00 万 m³（其中表土 0.35 万 m³，土方 0.45 万 m³，石方 3.20 万 m³），填方总量 0.45 万 m³（均为土方），调出 0.35 万 m³（均为表土）堆存于临时堆土场区，后期用于本项目土地复垦覆土，石方 3.20 万 m³ 运至工业场地区进行破碎加工后外运销售，无弃方。工程土石方平衡见表 4.3-1。

表 4.3-1 土石方平衡情况表单位：万 m³

项目区		开挖				回填		调出		调入		外售	
		表土	土方	石方	小计	土方	小计	数量	去向	数量	来源	石方	去向
基建期	采矿区	0.10	0.17	3.16	3.43	0.17	0.17	0.10	临时堆土场区			3.16	石方外售
	工业场地区	0.25	0.27	0.01	0.53	0.27	0.27	0.25				0.01	
	开拓公路区		0.01	0.03	0.04	0.01	0.01					0.03	
	小计	0.35	0.45	3.20	4.00	0.45	0.45	0.35				3.20	

4.3.3 土石方变化分析

本工程实际开挖量较方案设计有些许变化，其中基建期挖填土石方总量 4.15 万 m³，本工程实际土石方挖填总量 4.45 万 m³，实际比方案设计增加多少，由于方案设计为可研阶段，因此对土石方估算偏小，属于正常的设计变更。

5 水土流失防治措施监测结果

5.1 工程措施监测结果

根据工程实际情况，建设单位将水土保持措施纳入了主体工程的管理体系，水土保持建设与主体工程建设同步进行，按照水土保持方案和工程设计的技术要求组织施工。本验收报告仅统计项目基建期水土保持措施，本报告将已有截排水沟纳入本项目水土保持措施及投资。经统计，本工程完成的水土保持工程措施有：表土剥离 3500 m³，砖砌排水沟 240m。

1、采矿区

根据施工竣工资料及现场查勘，采矿区（大园山矿段和牛鼻山矿段）基建期扰动前进行表土剥离，表土剥离量 1000 m³。

已完成的水土保持措施：表土剥离量 1000 m³。

2、工业场地区

根据施工竣工资料及现场查勘，基建期扰动前对区域内部分区域进行表土剥离，表土剥离量 2500 m³；在办公楼、宿舍楼周边开挖砖砌排水沟，将场地雨水疏导至场外低洼水坑中，排水沟采用矩形砖砌结构，上口宽 0.4m，底部宽 0.4m，总长度约 240m。

本工程完工之后，主体工程设计中具有水土保持功能的工程措施已大部分得到落实，但是与原水土保持方案有明显变化，实际实施措施与方案设计措施对比见下表 5.3-2。

总体上看整个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，项目区内排水设施较完

善，基本满足水土保持验收要求。

本工程已实施的工程措施汇总情况见表 5.1-1。

表 5.1-1 已实施的工程措施汇总表

序号	防治分区	实施区域	措施名称	已完成工程量	实施时间
一	采矿区	矿区地表	表土剥离	表土剥离 1000 m ³	2019.3~ 2019.5
二	工业场地区	部分可剥离表土区域	表土剥离	表土剥离 2500 m ³	2019.3~ 2019.5
		建构筑物周边	砖砌排水沟	砖砌排水沟 240m	2019.11

5.2 植物措施监测结果

本监测报告仅统计项目基建期水土保持措施。经统计，本工程共完成的水土保持植物措施有：景观绿化 0.30hm²。

1、工业场地区

根据施工竣工资料及现场查勘，工业场地区两侧周边已采取景观绿化，目前植被成活率较高。

已完成的水土保持措施：景观绿化 0.30hm²。

原水土保持方案基建期未设计绿化措施，本项目实际景观绿化为新增措施，实际实施措施与方案设计措施对比见下表 5.3-2。

总体来说，本项目基本上对后期裸露地表采取了绿化措施，起到了较好的水土保持作用，基本满足工程水土流失防治的需要，同时，这些植物措施美化了场区景观，改善了项目区生态环境。

本工程绿化较好，水土保持功能得到有效恢复，满足水土保持专项验收标准。

本工程已实施的植物措施汇总情况见表 5.2-1。

表 5.2-1 已实施的植物措施汇总表

序号	防治分区	实施区域	措施名称	已完成工程量	实施时间
一	工业场地区	建构筑物周边空地	景观绿化	景观绿化 0.30hm ² 。	2019.12

5.3 临时措施监测结果

本监测报告仅统计项目基建期水土保持措施。经统计，本工程共完成的水土保持临时措施有：临时土质排水沟 2060m，临时土质沉沙池 6 座，临时彩条布覆盖 4000m²。

1、工业场地区

项目施工期间，在工业场地内布设临时土质排水沟，排水沟末端并配套土质沉沙池，以排泄项目区地表径流。

已完成的水土保持措施：临时土质排水沟 1800m，临时土质沉沙池 4 座。

2、临时堆土场区

项目施工期间，在临时堆土场周边布设临时土质排水沟，排水沟末端并配套土质沉沙池，以排泄项目区内地表径流。为防止降雨天气对临时表土造成冲刷，对临时堆土降雨时采取彩条布苫盖措施。

已完成的水土保持措施：临时土质排水沟 260m，临时土质沉沙池 2 座，临时彩条布覆盖 4000m²。

本项目实际实施水土保持措施与原水土保持方案变化较大，属于正常的措施优化。由于采取的临时措施是临时工程，这些临时工程目前已经不存在，或者是难以确认，主要通过查阅工程资料以及

问询施工人员获得。通过施工期水土流失调查，项目建设区未见有明显淤积、冲刷等水土流失痕迹，没有严重水土流失现象，监测组认为施工期水土流失较轻，施工布设的临时措施得当，有效地减少了施工期水土流失，满足水土保持专项验收要求。

本工程已实施的临时措施汇总情况见表 5.3-1。

表 5.3-1 已实施的临时措施汇总表

序号	防治分区	实施区域	措施名称	已完成工程量	实施时间
一	工业场地区	场地周边	临时排水	临时土质排水沟 1800m，临时土质沉沙池 4 座	2019.3
二	临时堆土场区	场地周边	临时排水	临时土质排水沟 260m，临时土质沉沙池 2 座	2019.3
		临时堆土、边坡	临时覆盖	临时彩条布覆盖 4000m ²	2019.4

本工程实际水保措施与方案设计水保措施对比及分析情况详见表 5.3-2。

表 5.3-2 实际实施措施与方案设计措施对比情况表

序号	项目	单位	方案设计数量	实际实施数量	增减对比	变化原因
第一部分 工程措施						
1	采矿区					采矿区扰动范围小，基建期未在周边布设浆砌石截排水沟和沉沙池。建设单位运行期间再根据实际情况考虑是否补充截排水措施
1.1	表土剥离	m ³	1000	1000	0	
1.2	浆砌石截水沟	m	1846		-1846	
1.3	沉沙池	座	4		-4	
2	工业场地区					新工业场地占用的是裸地和采矿用地，因此剥离表土量减少；排水沟结构形式
2.1	表土剥离	m ³	3900	2500	-1400	
2.2	浆砌石排水沟	m	823		-823	

序号	项目	单位	方案设计数量	实际实施数量	增减对比	变化原因
2.3	砖砌排水沟	m		240	+240	变更；
2.4	沉沙池	座	4		-4	
3	开拓公路区					地表多为石质风化石，表土层浅薄，达不到剥离利用的条件，因此未对剥离表土；公路路面较窄，地形坡度大，不便于修浆砌石排水沟
3.1	表土剥离	m ³	30		-30	
3.2	浆砌石排水沟	m	1067		-1067	
3.3	沉沙池	座	1		-1	
第二部分 植物措施						
1	工业场地区					考虑到项目地夏季炎热的气候条件，在建构筑物周边空地新增景观绿化措施
1.1	景观绿化	hm ²		0.30	+0.30	
第三部分 临时措施						
1	工业场地区					施工优化
1.1	土质排水沟	m	1869	1800	-69	
1.2	土质沉沙池	座	1	4	+3	
2	临时堆土场区					临时堆土场周边地形较好，原为采空区，为一处低洼地，临时堆土堆放在此无需设置临时拦挡措施；排水沟结构类型由浆砌石改为土质结构，临时覆盖由撒草改为彩条布覆盖，属于正常设计变更。
2.1	浆砌石排水沟	m	427	260	-167	
2.2	浆砌石沉沙池	座	2	2	0	
2.3	临时拦挡					
	浆砌片石	m ³	414.7		-414.7	
2.4	临时覆盖					
	播撒草籽	hm ²	0.68		-0.68	
	彩条布覆盖	m ²		4000	+4000	
2.5	土质排水沟	m		260	+260	
2.6	土质沉沙池	座		2	+2	

5.4 水土保持措施防治效果

经统计，本工程共完成的水土保持措施主要有：

工程措施：表土剥离 3500m³、砖砌排水沟 240m。

植物措施：景观绿化 0.30hm²。

临时措施：临时土质排水沟 2060m，临时土质沉沙池 6 座，临时彩条布覆盖 4000m²。

通过以上水土保持措施的实施，水土流失防治区的水土流失已得到有效的控制，目前布设的水土保持措施防治效果较好，与原措施的水土保持功能相比未下降，防治责任范围内无水土流失发生，没有产生水土流失危害。工作组认为本工程实施的水土保持措施已逐渐发挥水土保持防治效益，满足水土保持专项验收的要求。

6 土壤流失情况监测

该项目于 2019 年 12 月完工，2021 年 5 月受业主委托我公司对横县云燕石场百合狮子山矿区项目（基建期）进行水土流失监测。因此，本监测报告主要是根据现场巡查监测查阅工程资料，推拟施工过程中水土流失的变化情况。

6.1 水土流失面积

经查阅水土保持方案报告书及施工资料、结合项目区历史卫星照片进行水土流失面积监测，通过对工程建设水土流失影响因素分析，工程基建期间水土流失面积 5.94hm²，自然恢复期水土流失不在本次监测范围，详见表 6.1-1。

表 6.1-1 水土流失面积统计表

序号	预测区	预测面积 (hm ²)
		施工期
1	采矿区	0.96
2	工业场地区	4.65
3	开拓公路区	0.03
4	临时堆土场区	0.30
合计		5.94

6.2 土壤流失量

根据项目建设工程水土流失特点，可以将施工期项目防治责任范围划分为采矿、工业场地区、开拓公路区、临时堆土区四大类侵蚀单元。

6.2.1 原地貌土壤侵蚀模数

通过外业调查，参考水土保持方案中确定的原地貌侵蚀模数，结

合原地貌、植被、地形地貌、气候特征等基础因子现状，得出原地貌侵蚀强度属于轻度侵蚀，项目区原地貌土壤侵蚀模数约为 523t/(km²·a)。

6.2.2 扰动后土壤侵蚀模数

工程扰动后土壤侵蚀模数是在项目区水土流失现状调查的基础上，结合工程建设中的施工工序对土地扰动和破坏程度，分析各施工区域的水土流失特点，在参考类比工程的水土保持监测结果的基础上分项进行确定。本项目扰动后土壤侵蚀模数取值如表 6.2-1。

表 6.2-1 本工程各分区扰动后土壤侵蚀模数取值表

序号	本工程	本工程土壤侵蚀模数 t/(km ² ·a)
		施工期
1	采矿区	5326
2	工业场地区	3818
3	开拓公路区	3000
4	临时堆土场区	6000

6.2.3 土壤流失量计算

将分析计算所得的各参数代入公式，最终计算出本项目在基建期土壤流失总量 5607.28t，新增土壤流失总量为 4937.41t。

本工程土壤流失成果详见表 6.2-2。

表 6.2-2 工程土壤流失成果表

预测单元		背景值 [t/(km ² .a)]	扰动后侵 蚀模数 [t/(km ² .a)]	侵蚀面 积(hm ²)	侵蚀时 间(a)	背景流 失量(t)	预测流 失量(t)	新增流 失量(t)
采矿区	基建期	400	5326	0.96	0.33	126.72	1687.2768	1560.5568
工业场 地区	基建期	544	3818	4.65	0.2	505.92	3550.74	3044.82
开拓公 路区	基建期	400	3000	0.03	0.103	1.236	9.27	8.034
临时堆 土场区	基建期	600	6000	0.3	0.2	36	360	324
总计						669.88	5607.28	4937.41

6.3 水土流失危害

本工程造成的水土流失危害主要表现在：

1、破坏水土资源

工程的建设导致扰动土地，使水土流失加剧，土壤有机质流失，土壤结构遭到破坏，土壤中的氮、磷和有机物及无机盐含量下降。同时土壤中动物、微生物及它们的衍生物数量也大大降低，从而影响立地条件，土地的保水能力减弱。

2、影响周边水库及下游河流

项目区年均降雨量大，且降雨较集中。由于项目建设过程中破坏了原地貌状态、植被遭到破坏，从而极易诱发水土流失。施工中临时堆放土方和裸露地表得不到及时有效的防护治理，在降雨径流作用下，泥沙直接汇入附近的水库，增加水库泥沙淤积，侵占水库库容，影响水质。同时泥沙可能会径流流进下游河道，淤积河道，影响河道正常的防洪功能。

3、影响项目的正常运行

该工程的建设过程中对建筑物基础开挖，产生新的坡面、断面，使地貌形态发生了改变，破坏了土体稳定，容易诱发崩塌、滑坡等地

质灾害。尤其是施工期间地块周围边坡在重力作用下松土散落严重，如不采取水土保持措施，其边坡在运行期易坍塌、滑坡，危害项目运行安全。

7 水土流失防治效果监测结果

经查阅资料及现场抽样调查，对本工程的水土保持效果六项目指标进行了分析计算。本项目为建设生产类项目，由于采矿区、临时堆土场正在运行使用中，本次监测不纳入防治目标值计算。

7.1 扰动土地整治率

通过水土保持措施的实施，项目区扰动地表面积得到全面综合治理，工程水土流失得到有效防治。本项目为建设生产类项目，采矿区、临时堆土场区运行期在使用当中，不纳入效益分析计算。经统计，本项目基建期工程扰动地表面积 4.68hm^2 ，整治扰动面积达到 4.65hm^2 ，扰动土地整治率达到 99.36%。

7.2 水土流失治理度

通过水土保持措施的实施，项目区防治责任范围内的水土流失面积得到了有效的治理，随着水土保持综合措施效益的逐步发挥。本项目基建期水土流失总治理度达到了 99.36%。

7.3 林草植被恢复率与林草覆盖率

本工程项目区可恢复植被面积为 0.30hm^2 。在水土保持方案实施后，项目区绿化面积达 0.30hm^2 ，林草植被恢复率达到 99.99%，林草覆盖率为 6.41%。

7.4 拦渣率

本项目基建期剥离表土量为 0.35 万 m^3 ，目前堆放于临时堆土场，采取防护措施后，拦渣率达到 99.00%。

7.5 土壤流失控制比

项目区土壤侵蚀模数容许值为 $500t/(km^2 \cdot a)$ 。本项目各项水土保持措施完全发挥效益后，扣除硬化面积后项目区土壤流失控制比将达到 1.0。

7.6 水土流失防治指标实现情况

经监测组核定，本工程基建期水土保持验收时，扰动土地整治率达到 99.36%，水土流失总治理度达到了 99.36%，土壤流失控制比为 1.0，林草植被恢复率达到 99.99%，林草覆盖率为 6.41%，拦渣率为 99.00%，各指标的实现情况显示，本工程各项水土保持措施对工程产生的水土流失进行了有效的防治，达到了水土保持方案报告制定各项目目标，在项目区内形成稳定的绿色屏障，保护项目运行安全并改善当地生态环境。

工程各项水土流失防治指标及防治目标值详见表 7.6-1、表 7.6-2。

表 7.6-1 本工程水土流失防治效果分析表

序号	单元区域	项目建设区面积(hm ²)	扰动地表面积(hm ²)	造成水土流失面积(hm ²)	可实施林草措施面积(hm ²)	建构筑物占地面积(hm ²)	水土保持防治措施面积(hm ²)			扰动土地整治率	水土流失总治理度	林草覆盖率	林草植被恢复率
							植物措施	工程措施	小计				
1	工业场地区	4.65	4.65	4.65	0.30	4.30	0.30	0.02	0.32	99.35	99.35	6.45	99.99
2	开拓公路区	0.03	0.03	0.03		0.03				100.00	100.00	0.00	0.00
合计		4.68	4.68	4.68	0.30	4.33	0.30	0.32	0.32	99.36	99.36	6.41	99.99

注：1、采矿区、临时堆土场区、运行期在使用当中，不纳入效益分析计算；

表 7.6-2 工程实施水土保持措施后达到的防治目标

指标	扰动土地整治率(%)	水土流失治理度(%)	拦渣率(%)	林草覆盖率(%)	林草植被恢复率(%)	水土流失控制比
目标值	/	/	95	/	/	1.0
实现值	99.36	99.36	99.00	6.41	99.99	1.0

注：根据已批复的水土保持方案，建设生产类项目基建期仅对拦渣率和水土流失控制比有指标要求。

8 结论

横县云燕石场百合狮子山矿区项目（基建期）位于横县百合镇西北 350°方向，直距约 2km 处，矿区由三个矿段组成，大园山矿段（1 号矿段）中心地理坐标：东经 109°26'30"，北纬 22°42'51"；牛鼻山矿段（2 号矿段）中心地理坐标：东经 109°26'32"，北纬 22°42'40"；狮子山矿段（3 号矿段）中心地理坐标：东经 109°26'52"，北纬 22°42'35"。三个矿段均隶属百合镇管辖。设计开采为 150.0 万 t/a，土壤侵蚀以轻度水力侵蚀为主。本工程水土流失防治区分为采矿区、工业场地区、开拓公路区、临时堆土场共 4 个分区，各分区采取了适宜的水土保持工程措施和植物措施及临时措施，水土保持工程的总体布局较为合理，效果比较明显，有效地减轻了建设过程中造成的水土流失，达到了水土保持方案的设计要求。

8.1 水土流失动态变化

8.1.1 防治责任范围

本项目水土保持方案报告中统计的防治责任范围为 21.29hm²，工程实际产生的防治责任范围为 21.98hm²，实际较原方案增加 0.69hm²。主要原因为：

1、原水土保持方案设计在大园山矿段及牛鼻山矿段之间的宽敞场地上新增一处工业场地，占地类型为旱地。在本项目实施阶段，为减少占用旱地，建设单位根据项目需求在牛鼻山矿段南面的裸地和采矿用地上设置新工业场地，并扩大了建设规模，新工业场地比方案设计的面积增加 2.58hm²；

2、原水土保持方案设计3处临时堆土场，用于堆放新建工业场地区和矿山剥离的表土，基建期由于新工业场地占用的是裸地和采矿用地，因此剥离表土量较少，本项目实际新增一处临时堆土场，目前能够满足本项目表土堆放需求，因此临时堆土场面积减少0.53 hm²，临时堆土场占地位于采矿区内，因此不单独统计面积；

3、工程基建期加强施工管理，采取临时防护措施，并且在整个建设过程中，工程采取了完善的管理制度和防护制度，工程施工严格控制在项目征地线以内，各分区没有引发对征用地线以外区域发生或加剧水土流失的现象，因此无直接影响区，直接影响区面积减少1.89hm²。

根据对项目实地查勘，本项目施工均在用地红线内进行，水土保持设施验收后，建设单位仍需承担的防治责任范围为5.94hm²。

8.1.2 土石方挖填量

根据主体工程竣工资料及现场踏勘，基建期主要修建工业场地区、开拓公路。矿山开挖石方成分为建筑石料用灰岩矿，本项目基建期间挖方总量4.00万 m³（其中表土0.35万 m³，土方0.45万 m³，石方3.20万 m³），填方总量0.45万 m³（均为土方），调出0.35万 m³（均为表土）堆存于临时堆土场区，后期用于本项目土地复垦覆土，石方3.20万 m³运至工业场地区进行破碎加工后外运销售，无弃方。

8.1.3 水土保持治理达标评价

水土保持防治效果较明显，其中整治扰动面积达到4.65hm²，扰动土地整治率达到99.36%，土壤流失控制比达到1.0，治理水土流失面积达4.65hm²，水土流失总治理度达到了99.36%，林草植被恢复率达到99.99%，林草覆盖率为6.41%，本项目基建期剥离表土量为0.35万 m³，拦渣率达到99.00%。本项目为建设生产类项目，由于采矿区、

临时堆土场正在运行使用中，本次验收不纳入防治目标值计算。

8.2 水土保持措施评价

横县云燕石场百合狮子山矿区项目（基建期）水土保持措施以工程措施为先，同时与植物措施、临时防护措施和施工管理措施相结合，有效控制和防治了工程建设造成的水土流失，水土保持效益显著。

横县云燕石场百合狮子山矿区项目（基建期）采取的水土保持措施布设合理，水土保持措施管理维护得当，能够满足基建期专项验收要求。

8.3 存在问题及建议

8.3.1 主要存在问题

- 1、场区部分排水沟存在淤积现象。
- 2、工程未及时开展水土保持监测工作，因此缺少基建期水土保持监测数据。

8.3.2 建议

- 1、场内排水沟及时清理淤泥，保证排水顺畅。
- 2、建议建设单位认真作好经常性的水保措施管护工作，明确组织机构、人员和责任，防止新的水土流失发生，并加强对排水工程的管理和维护。
- 3、本工程由于主观原因管理不善，水保监测意识不强，工程未及时开展水土保持监测工作，建议建设单位在以后其他开发建设项目的建设严格按照批复的水土保持方案进行水土保持监测工作。

8.4 综合结论

横县云燕石场百合狮子山矿区项目（基建期）在施工过程中采取工程措施、植物措施、临时防护措施和施工管理措施相结合综合防治水土流失，工程建设新增水土流失得到了有效控制，并进一步改善了项目区的生态环境。经治理，各项防治指标达到了方案设计的目标值，达到了水土保持设施专项验收要求。

生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表

项目名称		横县云燕石场百合狮子山矿区建设项目（基建期）		
监测时段和防治责任范围		2021 年第 1 季度 5.94 公顷		
三色评价结论（勾选）		绿色 <input checked="" type="checkbox"/> 黄色 <input type="checkbox"/> 红色 <input type="checkbox"/>		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动 土地 情况	扰动范围控制	15	15	建设期间扰动范围均在项目审批范围内
	表土剥离保护	5	5	布设有土质排水沟、土质沉沙池、临时覆盖等保护措施
	弃土（石、渣）堆放	15	10	临时堆土区总体水土保持效果较好，但仍有少部分水土流失。
水土流失情况		15	10	总体上项目区水土流失微度，局部水土流失轻度
水土 流失 防治 成效	工程措施	20	20	表土剥离，砖砌排水沟落实到位
	植物措施	15	15	已完成绿化，水土保持效果较好
	临时措施	10	10	临时措施布设效果较好，虽较方案设计有变更，但属正常优化设计
水土流失危害		5	5	项目基建期间无水土流失危害发生
合计		100	90	

满分为 100 分。得分 80 分以上的为“绿”色，60 分以上 80 分以下的为“黄”色，60 分以下的为“红”色。

横县云燕石场百合狮子山矿区建设项目（基建期）水土保持监测意见书

项目名称	横县云燕石场百合狮子山矿区建设项目（基建期）
建设地点	南宁市横县
建设单位	广西云燕特种水泥建材有限公司横县百合狮子山石场
监测单位	广西南宁霖桂工程咨询有限公司
监测人员	陈晓婷、张彩文、张振、廖小云、林浩宇
监测时间	2021年5月1号~2021年6月22号
监测意见	<p>建设单位应认真作好经常性的水土保持措施管护工作，明确组织机构、人员和责任，防止新的水土流失发生；加强对绿化工作的管理和技术指导，对项目区内的植物措施加强管护，矿山运行期完善采矿区周边截排水沟和拦挡措施，以保证工程安全；各项水土保持设施实施后，使其水土保持功能不断增强，发挥长期、稳定的保持水土、改善生态环境的作用。</p>

附件1

关于变更横县云燕石场百合狮子山矿区项目水土保持监测及 验收报告项目建设单位的说明

由广西云燕特种水泥建材有限公司承建的横县云燕石场百合狮子山矿区项目，已完工进入水土保持专项验收阶段，本项目位于横县百合镇，中心地理坐标：东经 109° 26' 30"，北纬 22° 42' 51"。

本项目水土保持方案已于 2018 年 2 月完成报批稿，并上报横县水利局报批，项目建设单位原为广西云燕特种水泥建材有限公司，2018 年 6 月广西云燕特种水泥建材有限公司成立广西云燕特种水泥建材有限公司横县百合狮子山石场（属于有限责任公司分公司），作为矿山建设运营单位，项目投资、建设内容、地点、建设规模等内容不变。现横县云燕石场百合狮子山矿区项目水土保持监测及验收报告变更项目建设单位，由广西云燕特种水泥建材有限公司变更为广西云燕特种水泥建材有限公司横县百合狮子山石场。

特此说明。

盖章：



2021 年 6 月 1 号

附件2：

《横县云燕石场百合狮子山矿区矿产资源开发利用方案》

评审意见书

横县国土资源局按照国土资源部关于《矿产资源开发利用方案审查大纲》的要求，委托专家组对《横县云燕石场百合狮子山矿区矿产资源开发利用方案》(以下简称《方案》)进行评审(函审)。评审专家详细审查《方案》文本和图纸等技术资料，出具评审意见。

根据评审意见，编制单位对《方案》进行了修改与完善，2017年10月12日通过专家组长复核，业主单位提交的《方案》(审定稿)符合有关要求。现将评审意见综合如下：

一、项目概况

横县云燕石场百合镇狮子山矿区位于横县百合镇北北西 350° 方向，直距约2km处。矿区由三个矿段组成，1号矿段中心地理坐标：东经 $109^{\circ}26'30''$ ，北纬 $22^{\circ}42'51''$ ；2号矿段中心地理坐标：东经 $109^{\circ}26'32''$ ，北纬 $22^{\circ}42'40''$ ；3号矿段中心地理坐标：东经 $109^{\circ}26'52''$ ，北纬 $22^{\circ}42'35''$ 。三个矿段均隶属百合镇管辖。矿区有公路通往横县县城，交通便利。

该项目属于采矿权事项变更、延续登记的采矿权。2012年，经横国土资划[2012]1号文批复，横县恒发石场百合狮子山矿区由横县恒发石场百合大园山矿区(采矿证号：C4501272009057130016496)、横县百合恒发石场百合狮子山矿区(采矿证号：C4501272009057130016292)、横县百合镇李须辉石灰厂牛鼻山石场(采矿证号：C4501272010127130091736)三个采矿权整合而成。横县国土资源局于2016年11月11日依法续发该矿山采矿许可证，采矿许可证号为C4501272009057130016292，有效期至2017年11月11日。

业主向横县国土资源局申请扩大生产规模并取得横县国土资源局已同意扩大生产规模的批复，生产规模由48万t/a变更为150万t/a，并将矿山名称“横县恒发石场百合狮子山矿区”变更为“横县云燕石场百合狮子山矿区”，其他采矿权登记要素不变。

核定矿区范围仍由23个拐点圈定，矿区范围拐点坐标如表1所示。

根据广西同凯地质勘查技术有限公司于2012年9月编制的《横县百合镇狮子山矿区石灰岩矿资源储量核实报告》，该报告经广西国土资源规划院评审并出具有评审意见书(桂规储评字南[2012]031号)，该报告矿产资源储量于2013年1月经横县国土资源局备案(横资储备案字[2013]1号)。

表1 矿区范围拐点坐标表

	拐点序号	北京54坐标		西安80坐标	
		X	Y	X	Y
大园山矿段	d1	2513450.00	36648040.00	2513390.24	36647967.07
	d2	2513538.77	36648286.58	2513479.01	36648213.65
	d3	2513555.53	36648294.86	2513495.77	36648221.93
	d4	2513700.00	36648340.01	2513640.24	36648267.08
	d5	2513820.00	36648250.01	2513760.24	36648177.08
	d6	2513815.00	36648120.01	2513755.24	36648047.08
	矿区面积为: 0.0705 km ² 由+202~+60m标高				
狮子山矿段	拐点序号	X	Y	X	Y
	s1	2513120.00	36648540.00	2513060.24	36648467.07
	s2	2513190.00	36648530.00	2513130.24	36648457.07
	s3	2513210.00	36648670.00	2513150.24	36648597.07
	s4	2513090.00	36648700.00	2513030.24	36648627.07
	s5	2513100.00	36648870.00	2513040.24	36648797.07
	s6	2512950.00	36648795.00	2512890.24	36648722.07
	s7	2512980.00	36648685.00	2512920.24	36648612.07
矿区面积为: 0.0418 km ² 由+159~+60m标高					
牛鼻山矿段	拐点序号	X	Y	X	Y
	n1	2513170.00	36648280.00	2513110.24	36648207.07
	n2	2513270.00	36648405.00	2513210.24	36648332.07
	n3	2513370.00	36668360.00	2513310.24	36648287.07
	n4	2513380.00	36648315.00	2513320.24	36648242.07
	n5	2513330.00	36648230.00	2513270.24	36648157.07
	n6	2513335.00	36648090.00	2513275.24	36648017.07
	n7	2513400.00	36648050.00	2513340.24	36647977.07
	n8	2513386.63	36648003.19	2513326.87	36647930.26
	n9	2513359.64	36647988.39	2513299.88	36647915.46
	n10	2513210.00	36648050.00	2513150.24	36647977.07
矿区面积为: 0.0579km ² 由+119~+60m标高					

资源储量核实范围由 26 个拐点坐标圈定,资源储量核实范围拐点坐标见如表 2 所示。

表2 资源储量核实范围拐点坐标表

	拐点序号	北京54坐标		西安80坐标	
		X	Y	X	Y
大园山矿	d1	2513450.00	36648040.00	2513390.24	36647967.07
	d2	2513540.00	36648290.00	2513480.24	36648217.08
	d3	2513700.00	36648340.00	2513640.24	36648267.08

A	2513773.64	36648284.60	2513713.88	36648211.68
B	2513805.62	36648256.02	2513745.86	36648183.10
C	2513819.66	36648231.68	2513759.90	36648158.76
D	2513808.95	36648166.04	2513749.19	36648093.12
E	2513801.19	36648117.22	2513741.43	36648044.30
估算面积为: 57809.74m ² 由+202~+60m标高				

狮子山矿段	拐点序号	X	Y	X	Y
	s1	2513120.00	36648540.00	2513060.24	36648467.07
	s2	2513190.00	36648530.00	2513130.24	36648457.07
	s3	2513210.00	36648670.00	2513150.24	36648597.07
	s4	2513090.00	36648700.00	2513030.24	36648627.07
	s5	2513100.00	36648870.00	2513040.24	36648797.07
	s6	2512950.00	36648795.00	2512890.24	36648722.07
	s7	2512980.00	36648685.00	2512920.24	36648612.07
	估算面积为: 25918.28m ² 由+159~+60m标高				

牛鼻山矿段	拐点序号	X	Y	X	Y
	n1	2513170.00	36648280.00	2513110.24	36648207.07
	n2	2513270.00	36648405.00	2513210.24	36648332.07
	n3	2513370.00	36668360.00	2513310.24	36648287.07
	n4	2513380.00	36648315.00	2513320.24	36648242.07
	n5	2513330.00	36648230.00	2513270.24	36648157.07
	n6	2513335.00	36648090.00	2513275.24	36648017.07
	n7	2513400.00	36648050.00	2513340.24	36647977.07
	F	2513392.02	36648023.13	2513332.26	36647950.21
	G	2513374.74	36648001.16	2513314.98	36647928.24
H	2513350.01	36647991.92	2513290.25	36647919.00	
n9	2513210.00	36648050.00	2513150.24	36647977.07	
估算面积为: 50382.39m ² 由+119~+60m标高					

截至2012年9月30日,划定矿区范围内保有资源储量(122b)938.76万t。该矿山自2012年9月至今业主未进行开采,已有横县国土资源局出具相关证明(详见附件6),故截至2017年10月划定矿区范围内保有资源储量(122b)938.76万t。

根据矿山资源储量核实报告和矿山生产实际情况,业主拟申请登记的采矿权要素如下:

采矿权人: 广西云燕特种水泥建材有限公司

矿山名称: 横县云燕石场百合狮子山矿区

地址: 广西横县百合镇狮子山

开采矿种：建筑石料用灰岩

开采方式：露天开采

开采规模：150.00 万 t/a

开采深度：+202m~+60m

矿区面积：0.1702km²

矿山服务年限：6.7 年(含 0.7 年基建期)

矿区范围拐点坐标如表 1 所示。

矿体为突出地表的山体，山体出露的是中石炭统黄龙组(C₂h)灰岩。矿体顶部覆盖有第四系覆土层，覆土层厚度随山体坡度而变，平均厚度约为 2m。矿区分为三个矿段，即大园山矿段（1 号矿段）、牛鼻山矿段（2 号矿段）和狮子山（3 号矿段）。矿体呈浅灰~灰白色、厚~中厚层致密块状、细~中细粒灰岩，有少量方解石细脉充填，矿物成分主要由方解石(97~99%)，灰岩的主要化学成份：CaO 50~55%，MgO 0.32~0.65%，SiO₂ 0.20~0.3%。矿体呈层状产出，属缓倾斜矿体，倾向近南，为 160°~200°，倾角较缓，为 30°~40°。

岩石坚硬度 f=6~8，矿石松散系数 1.57，矿石硬度中等，易于加工破碎，矿石质量好，适合用作普通建筑石料。

矿区水文地质条件属简单类型，工程地质条件属中等类型，环境地质条件属于简单类型。

二、《方案》编写主要内容及评审意见

1、设计利用资源储量

《方案》利用的储量依据是广西同凯地质勘查技术有限公司编制的《横县百合镇狮子山矿区石灰岩矿资源储量核实报告》，该报告经广西国土资源规划院评审并出具有评审意见书（桂规储评字南[2012]031 号），矿产资源储量经横县国土资源局备案（横资储备案字[2013]1 号），可作为《方案》编写依据。

截至 2017 年 10 月，划定矿区范围内累计查明矿山石灰岩矿资源储量（122b）矿石量 1455.90 万 t，矿区保有资源储量矿石量为 1194.52 万 t，最终边坡压占石灰岩矿石量 223.91 万 t，设计利用的建筑石料用灰岩矿资源储量为 970.61 万 t。

资源量（122b）取可利用系数 1.0，则矿区设计可利用的资源储量为 970.61 万 t。

矿床储量规模属于小型建筑石料用灰岩矿床，设计利用资源储量及有关参数确定基本合理。

2、生产规模与服务年限

设计矿山生产规模为 150 万 t/a，矿山服务年限 6.7 年(含矿山基建期约 0.7 年)，该矿山为延续登记采矿权的矿山，矿山生产规模与矿山服务年限匹配、与矿床资源储量规模相适应。

3、矿床开采方式及开拓运输方案

设计采用露天开采方式，公路开拓、汽车运输方案。

各矿段已有农村道路或已修建矿山道路到达各矿段山脚，大园山矿段从南面+60m 标高处修建矿山公路绕到北面+120m 标高处后呈‘S’形修建开拓公路到+170 标高，进行削坡至+175m 标高；牛鼻山矿段从东南面+60m 标高处修建矿山公路绕到北面+110m 标高处平顶后，无需削顶；狮子山矿段从西面+60m 标高处修建矿山公路绕到东面+150m 标高处后进行削坡。三个矿段按 10m 台阶高度从上而下采剥，直至露天开采的最低开采标高（即采场底平面标高）为止。各分台阶用支线公路与主干矿山开拓公路相连接。

道路设计等级为 III 级，单车道路面宽 5.0m，泥结碎石路面，平均纵坡 8.0%，最大纵坡 10%，转弯曲线半径大于 15m。每隔 50~80m 设错车道，错车道宽 8m，平均纵坡不大于 4.0%。

设计选定的露天采场最终边坡参数为：台阶高度 10m，台阶坡面角 70° ，安全平台宽度 3m，清扫平台宽度 5m（每隔二个安全平台设一清扫平台），露天采场最终边坡角：大园山 $\leq 55^\circ$ 、牛鼻山 $\leq 64^\circ$ 、狮子山 $\leq 57^\circ$ 。

设计确定矿石回采率为 95%。

矿区内所有的土建工程及相关的生产、生活设施，均布置在未被暴雨积水浸泡的牛鼻山矿段及大园山矿段和牛鼻山矿段之间地势较高处。在设施四周合理布设排水沟，避免山洪突发时对生产、生活设施的破坏。

在破碎、堆矿场周边开挖排水沟，排水沟采用等腰梯形断面、土质结构，上口宽 0.7m，底部宽 0.3m，并在出破碎、堆矿场处等工业场地流水出口处设置一约 100m^3 的沉淀池，排出的积水经过重复利用冲洗矿石中的废渣及泥土。

设计主要生产系统技术可行，矿山开采回采率符合行业要求。

4、采剥方法

矿区分为三个矿段，先采大园山矿段及牛鼻山矿段，后采狮子山矿段。大园山矿段从西向东开采，牛鼻山矿段从东向西开采，开采牛鼻山矿段的同时可以修建狮子山矿段的矿山公路及削坡工程，狮子山矿段从北向南开采。

对大园山矿段+175m 标高以上进行削顶，然后开采大园山矿段及牛鼻山矿段矿段，按 10m 台阶高度从上而下采剥，同时对狮子山矿段进行矿山道路开拓及削坡工程（从+168m 出开始削坡至+150m 安全平台），牛鼻山矿段开采结束后再开采狮子山矿段，按 10m 台阶高度从上而下采剥，开采至矿块底部平台。采场工作面主要参数为工作台阶高度 10m，台阶坡面角 70°，最小工作平台宽度 30m。

设计采用 3 台 JK-5908 型潜孔钻机（配 3 台 VF-6/7 型空压机）进行台阶穿孔作业，需配备 4 台 Y26 型手持式凿岩机进行矿山底根处理、修路、采准等辅助作业；设计矿山配备 3 台 SH800LHD-5 型挖掘机用于工作面矿岩挖掘，另配备 2 台柳工 ZL50C 挖掘机配轮式（反铲）配碎石锤进行二次破碎，1 台柳工 ZL50C 挖掘机用于修建道路、工作面清理等辅助生产作业；13 辆载重量 25t 的自卸汽车运输矿石。

设计开采方案技术可行，主要开采参数取值基本合理，主要生产设备选型与数量满足矿山生产要求。

5、选矿、尾矿设施及排土场

矿山产品为建筑石料用灰岩碎石、石粉，直接对外销售，无需选矿及尾矿设施。

由于矿区矿体覆盖层较薄，剥离量较少，开采过程中产生的少量废方可用于平整矿山公路或工业场地，矿山不需设废石场。

6、产品方案及经济评价

产品方案为：建筑石料用灰岩碎石（占 20%）、石粉（占 80%）。

项目拟投资 1100 万元。以当地建筑石料用灰岩碎石、石粉的矿山交货价分别 25 元/吨、16 元/吨（不含税）为指标进行经济评价，经济效益分析的结果为：年销售收入 2670 万元，年生产成本 1500 万元，年净利润 517.05 万元，投资利润率 47.01%，税后投资回收期 2.13 年，矿山开采有较好经济效益。

8、环境保护、水土保持、土地复垦等措施

《方案》提出了对废水、废渣的处理措施，技术上可行，符合国土资源部《矿产资

源开发利用方案》审查大纲的要求，环境保护措施须报环境保护主管部门批准；水土保持、土地复垦、地质环境恢复治理方案须另行专项编写和审查。

9、矿山安全措施

《方案》按照有关安全生产法规要求提出了矿山安全生产的对策措施，符合国土资源部《矿产资源开发利用方案》审查大纲的要求。按照有关规定，矿山安全措施设计另行设计并报安全生产监督管理主管部门审批。

四、存在问题和建议

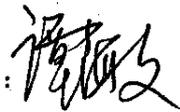
1、在今后生产过程中应加强露天采矿场边坡安全管理，并做好爆破警戒工作，保证矿山生产安全。

2、严格按照《方案》组织生产，不得越界、超层开采。

五、审查结论

由广西云燕特种水泥建材有限公司组织编写、提交的《横县云燕石场百合狮子山矿区矿产资源开发利用方案》符合国土资源部《矿产资源开发利用方案编写内容要求》以及自治区国土资源厅和南宁市国土资源局的有关规定，经审查，予以通过评审。

评审专家组组长：



二〇一七年十月十二日

附件：评审专家名单

《横县云燕石场百合狮子山矿区矿产资源开发利用方案》

评审专家名单

姓名	专业	职称	工作单位	签名
谭海文	新矿	副教授	广西大学	谭海文
张淑玲	地质矿产勘查	教授	广西机电职业技术学院	张淑玲

中华人民共和国 采 矿 许 可 证

(副本)

证号: C4501272009057130016292

采矿权人: 广西云燕特种水泥建材有限公司

地 址: 广西横县横州镇

矿山名称: 横县云燕石场百合狮子山矿区

经济类型: 有限责任公司

开采矿种: 建筑石料用灰岩

开采方式: 露天开采

生产规模: 150.00万吨/年

矿区面积: 0.1702平方公里

有效期限: 叁年
零壹月 自2018年5月24日 至2021年6月24日



中华人民共和国自然资源部印制

(1980西安坐标系)

矿区范围拐点坐标:

点号 X坐标 Y坐标

点号 X坐标 Y坐标

1, 2513390.24, 36647967.07

18, 2513270.24, 36648157.07

2, 2513479.01, 36648213.65

19, 2513275.24, 36648017.07

3, 2513495.77, 36648221.93

20, 2513340.24, 36647977.07

4, 2513640.24, 36648267.08

21, 2513326.87, 36647930.26

5, 2513760.24, 36648177.08

22, 2513299.88, 36647915.46

6, 2513755.24, 36648047.08

23, 2513150.24, 36647977.07

标高: 从202米至60米

标高: 从159米至60米

7, 2513060.24, 36648467.07

8, 2513130.24, 36648457.07

9, 2513150.24, 36648597.07

10, 2513030.24, 36648627.07

11, 2513040.24, 36648797.07

12, 2512890.24, 36648722.07

13, 2512920.24, 36648612.07

标高: 从159米至60米

14, 2513110.24, 36648207.07

15, 2513210.24, 36648332.07

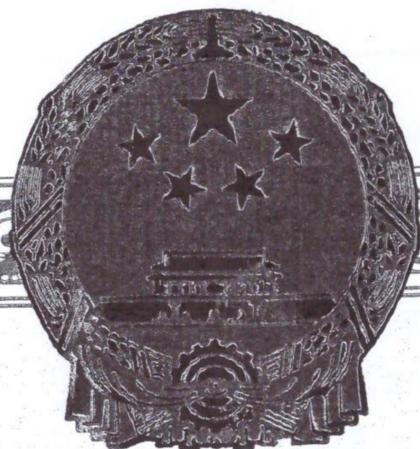
16, 2513310.24, 36648287.07

17, 2513320.24, 36648242.07

开采深度:

由202米至60米标高

共有23个拐点圈定



中华人民共和国 采矿许可证

(正本)

证号: C4501272009057130016292

采矿权人: 广西云燕特种水泥建材有限公司

地址: 广西横县横州镇

矿山名称: 横县云燕石场百合狮子山矿区

经济类型: 有限责任公司

有效期限: 叁年零壹月 自 2018年5月24日 至 2021年6月24日

开采矿种: 建筑石料用灰岩

开采方式: 露天开采

生产规模: 150.00万吨/年

矿区面积: 0.1702平方公里

矿区范围: (见副本)

发

(采矿登记专用章)

年改审批专用章 十一日

二〇一八



附件4:

横县水利局文件

横水〔2018〕44号

关于横县云燕石场百合狮子山矿区水土保持方案的批复

广西云燕特种水泥建材有限公司:

《横县云燕石场百合狮子山矿区水土保持方案报告书(报批稿)》及有关材料收悉。根据水土保持法律、法规的规定和专家技术审查复核意见。经研究,批复如下:

一、项目概况

横县云燕石场百合狮子山矿区位于横县百合镇北西 350° 方向,直距约2km处。矿区由三个矿段组成,大园山矿段(1号矿段)中心地理坐标为东经 $109^{\circ}26'30''$,北纬 $22^{\circ}42'51''$;牛鼻山矿段(2号矿段)中心地理坐标为东经 $109^{\circ}26'32''$,北纬 $22^{\circ}42'40''$;狮子山矿段(3号矿段)中心地理坐标为东经 $109^{\circ}26'52''$,北纬 $22^{\circ}42'35''$ 。三个矿段均属于百合镇管辖。矿区有

公路通往横县县城，交通便利。本项目属于续建生产建设类项目。项目总占地面积 19.40hm^2 ，均为临时占地，项目由采矿区、开拓公路区、工业场地区和临时堆土场区组成。矿区采用露天开采方式，开采建筑石料用灰岩，设计生产规模为 150.00万 t/a 。本项目建设期为 2018 年 5 月—2018 年 12 月，工期为 8 个月，运行期为 2019 年 1 月—2025 年 2 月。项目总挖方量 377.90万 m^3 ，回填方量 4.62万 m^3 ，外售 373.28万 m^3 ，无弃方。项目总投资 1100 万元，其中土建投资 93 万元，资金均由业主自筹解决。项目法人广西云燕特种水泥建材有限公司。

二、设计水平年和防治标准

同意本项目水土保持方案编制深度为可行性研究深度，方案设计水平年为 2019 年。水土流失防治标准执行建设生产类项目二级标准。根据项目区降雨量及现状侵蚀强度对水土流失防治目标进行修正，工程水土流失防治目标为：建设期拦渣率达 95%，土壤流失控制比为 1.0；运行期工程扰动土地整治率大于 95%，水土流失总治理度大于 87%，土壤流失控制比为 1.0，拦渣率达到 95%，林草植被恢复率达到 97%，林草覆盖率达到 22%。

三、水土流失防治责任范围

基本同意该项目水土流失防治责任的界定原则和方法。项目水土流失防治责任范围为 21.29hm^2 ，其中项目建设区面积 19.40hm^2 ，直接影响区总面积 1.89hm^2 。

四、水土流失预测

原则同意本方案水土流失预测方法、预测内容及预测结果。
本项目工程建设扰动原地貌、损坏土地和植被面积 18.55hm²，损坏水土保持设施面积 14.38hm²；项目建设、运行和自然恢复期可能造成水土流失总量 6936.63t，新增水土流失量 6432.34t。本项目水土流失防治重点区域为采矿区，重点时段为生产运行期。

五、水土流失防治措施

基本同意本方案各防治分区水土流失防治措施。

六、水土保持监测

同意水土保持监测内容、监测时段和监测频次。

七、同意项目的水土保持工程投资估算的原则、依据和方法。

基本同意项目的水土保持工程总投资为 1069.21 万元（水土保持补偿费 506.65 万元）。

八、建设单位在工程建设中要重点做好以下工作：

（一）按照《中华人民共和国水土保持法》的规定，本项目在投产使用前应通过水土保持设施验收。项目中的水土保持措施应与主体工程同时设计、同时施工，生产建设项目投产使用前，应依据经批复的水土保持方案及批复意见，组织第三方机构编制水土保持设施验收报告，向社会公开并向水土保持审批机关报备。

（二）生产建设项目的地点、规模发生重大变化的，应及时补充或者修改水土保持方案并报我局批准。水土保持方案实施过程中，水土保持措施需要作出重大变更的，也须报我局批准。

（三）建设单位自行安排水土保持监测任务，并定期向我局

提交监测报告。

(四) 开展水土保持监理工作，确保水土保持工程建设质量。

(五) 定期向我局通报水土保持方案落实情况，并自觉接受项目所在地水行政主管部门的检查和监督。

附件：《横县云燕石场百合狮子山矿区水土保持方案报告书
(报批稿)》技术审查复核意见



信息公开选项：依申请公开

横县水利局办公室

2018年4月11日印发

附件5：

横县环境保护局文件

横环审〔2018〕3号

关于横县云燕石场百合狮子山矿区项目 环境影响报告表的批复

广西云燕特种水泥建材有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》第二十二条的规定，经对你公司报来的《横县云燕石场百合狮子山矿区项目环境影响报告表》和附件进行审查，现批复如下：

一、你公司在广西南宁市横县百合镇江口村、坡塘村、马平村按所申报的工艺进行建筑石料用灰岩开采（中心地理坐标及矿区范围见环评报告表）。生产规模及产品为：年开采150万吨建筑石料用灰岩，矿区面积0.1702平方公里，采用露天开采方式。矿区由三个矿段组成：大园山矿段估算面积57809.74平方米，开采标高+202~+60米；狮子山矿段估算面积25918.28平方米，开采标高+159~+60米；牛鼻山矿段估算面积50382.39

平方米，开采标高 +119~ +60 米。项目总投资 4000 万元，其中环保投资 61.5 万元，环保投资占比 1.54%。

广西云燕特种水泥建材有限公司于 2016 年 11 月 11 日获得横县桓发石场百合狮子山矿区建筑石料用灰岩采矿证（证号：C4501272009057130016292），开采规模：48.00 万吨/年。项目由于招拍挂及办理相关手续、租地、迁坟等原因一直未动工开采。根据横县矿产资源规划及矿山生产需求，横县国土资源局书面同意将该项目生产规模变更为 150 万吨/年，矿山名称变更为横县云燕石场百合狮子山矿区。由于项目增大产能，扩大生产规模，业主正在办理变更延续采矿权的相关手续，只变更生产规模，其他要素不变。

项目在认真落实报告表及我局批复提出的各项污染防治及风险防范措施的前提下，项目对环境的影响在可控范围，从环境保护角度，同意横县云燕石场百合狮子山矿区项目建设。

二、项目须重点落实以下环保工作：

（一）建设单位应按照南宁市环境保护局印发的《关于开展采石场标准化建设的通知》（南环字〔2017〕32 号）要求标准进行矿山建设。

（二）项目施工期须对施工场地及施工运输道路采取必要的洒水抑尘措施；施工废水不外排，施工人员生活污水经化粪池处理后可用于农作物施肥，不外排。

（三）项目排水须实行雨污分流制。在矿区、排土场设截

排水沟，并设初期雨水、淋溶水沉淀池，收集的雨水和淋溶水经沉淀后回用于矿区抑尘和道路降尘，不外排。项目生活污水经化粪池处理达标后用于旱地施肥，不外排入地表水体。

(四) 项目开采方式为露天开采，须采取有效废气污染防治措施，采石作业应采用自带收尘器的钻孔设备，在爆破环节采取有效的除尘措施。产生粉尘的生产设备、生产环节须采取全封闭负压除尘措施，破碎场破碎工段采用布袋除尘装置除尘处理达标后，废气经 15m 高排气筒排放，排气筒须建设永久采样平台和采样孔；料场、堆场应采取密闭、围挡或有效覆盖等措施，非当天开采作业区块以及存量矿石必须进行覆盖；物料输送应采用全封闭输送带，并对上、下料口进行密闭；物料装卸应采取密闭措施，同时采取喷淋等降尘措施，减少粉尘无组织排放；须配套符合要求的车辆冲洗平台设施设备，以及沉淀池等废水处理设施；矿区和生产区须配备喷淋降尘系统，加强噪声、振动控制。

(五) 应尽可能选用低噪声设备，加强设备的维护和保养，降低机械设备运行噪声；合理布置噪声源；高噪声设备须采用安装减震基座、消声器等降噪措施，确保厂界噪声达标。

(六) 项目机械、设备等维修产生的废机油、保养隔油沉淀池污泥等危险废物须按有关规定管理，交有资质的单位处置；产生的生活垃圾经收集后交由环卫部门统一清运。

(七) 严格落实《报告表》提出的环境风险防范对策措施，建立完善管理机构和制度，制定操作性强的环境风险应急预案。

在生产过程中严格管理，确保环境安全。

(八) 项目闭矿时须落实后期污染防治及生态恢复措施。

三、污染物排放执行以下标准：

(一) 本项目生活污水排放执行《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)旱地标准。

(二) 大气污染物排放执行 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 新污染源大气污染物二级标准和无组织排放限值标准。运营期发电机废气排放应执行 GB20891—2014《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段)》排放限值。

(三) 施工期场界噪声执行 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》，运营期场界噪声排放执行 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 2 类标准。

(四) 一般工业固体废物贮存执行 GB18599-2001《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》及其修改单(2013 年修订)有关规定。危险废物贮存执行 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》及其修改单(2013 年修订)有关规定。

四、项目无生产废水产生，生活污水经化粪池处理达标后用于农灌，因此不安排水污染物总量指标。

五、根据《广西壮族自治区建设项目环境监察办法(试行)》第八条规定，项目开工前须到横县环境监察大队办理开工备案手续。由横县环境监察大队负责项目建设“三同时”监督管理

工作。

六、项目的污染防治设施必须按环保“三同时”原则与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，按规定申请排污许可证。项目试生产期间须按相关规定开展环保竣工验收工作，经验收合格后项目方可投入正式生产。

七、项目须按申报的工程内容进行建设，如建设规模、地址、工艺等发生重大变化须重新向环境保护行政主管部门申请办理环境影响审批手续。本项目环境影响评价文件自批准之日起超过五年方决定该项目开工建设的，项目的环境影响评价文件须报我局重新审核。

八、本审查批复和有关附件是该项目环保审批的法律文件，批复的各项环境保护事项必须认真执行，如有违反，将依法追究法律责任。



公开方式：主动公开

抄送：县环境监察大队，四川兴环科环保技术有限公司。

横县环境保护局办公室

2018年2月23日印发

附件6:

南宁市行政审批局

南审横环验〔2020〕21号

关于横县云燕石场百合狮子山矿区项目 固体废物环境保护验收申请的批复

广西云燕特种水泥建材有限公司横县百合狮子山石场:

你单位提交的《横县云燕石场百合狮子山矿区项目竣工环境保护验收申请》及《横县云燕石场百合狮子山矿区项目竣工环境保护验收监测报告（固废）》等有关验收材料收悉。根据《中华人民共和国固体废物污染防治法》第十四条和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的规定，经现场核查及对有关材料的审查，现批复如下：

一、项目基本情况

项目位于广西南宁市横县百合镇江口村、坡塘村、马平村。实际建设内容：总占地面积 0.1702 平方公里，开采区为大圆山矿区、牛鼻山矿区、狮子山矿区，开采顺序为狮子山矿区→牛鼻山

矿区→大圆山矿区，开采规模 150.0 万 t/a 建筑石料用灰岩碎石及灰岩石粉（1: 4）；配套完善开采、生产设施及求污染治理设施。实际建设项目总投资 8000 万，其中环保投资 208.5 万。

2018 年 2 月 23 日原横县环境保护局以文件“横环审〔2018〕3 号”《关于横县云燕石场百合狮子山矿区项目环境影响报告表的批复》同意该项目进行建设。

二、固体废物污染防治设施落实情况和运营效果

根据广西南宁市中佳环境技术服务有限公司编制的《横县云燕石场百合狮子山矿区项目竣工环境保护验收监测报告（固废）》表明：

（一）项目产生的废石、废土用于厂区道路修建。设置危废间暂存机械维修产生的废润滑油、废机油用作为生产设备的润滑油使用。除尘器处理后的固废收集后用于广西云燕特种水泥有限公司水泥生产原料。

（二）生活垃圾、含油抹布收集后交由环卫部门处理。

（三）项目固体废物处置措施基本到位，固体废物得到了妥善处置。

三、验收结论和后续要求

该项目执行了环境影响评价制度，并按“三同时”要求配套建设相应的固体废物污染防治设施，我局同意项目的固体废物环境保护设施验收合格。

你单位应按《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的规定，

对该项目其它环境保护设施开展竣工环境保护验收，验收合格后，该项目方可正式生产。

四、项目正式生产后应重点做好如下工作

定期开展环境风险评估，完善环境风险应急预案，开展应急演练，提高应对突发性环境事件的能力，确保环境风险可控。做好各项环保设施的日常维护和管理工作的，确保污染物稳定达标排放。

五、请南宁市横县生态环境保护综合行政执法大队负责该项目的日常环境监督管理工作。

南宁市行政审批局
2020年8月31日

公开方式：主动公开

抄送：南宁市横县生态环境局，广西南宁市中佳环境技术服务有限公司。

南宁市行政审批局

2020年8月31日印发

附件7：

横 县 水 利 局

关于履行水保职责的通知

广西云燕特种水泥建材有限公司：

根据自治区环保督察组工作要求，为加强生产类项目的水土保持管理。请你公司严格执行《中华人民共和国水土保持法》落实水土保持“三同时”制度，履行水保职责，现要求你单位在6月8日前自行开展生产建设项目的水土保持监测、验收工作。

横县水利局
2021年5月11日



附件 8:

附件 9：现场检查照片



工业场地区——办公生活区



工业场地区——生产线、堆矿场



新工业场地全貌



旧工业场地全貌



临时堆土场现状（表土堆放）



临时堆土场现状（表土堆放）



已建矿山道路（一）



已建矿山道路（二）



狮子山矿区现状



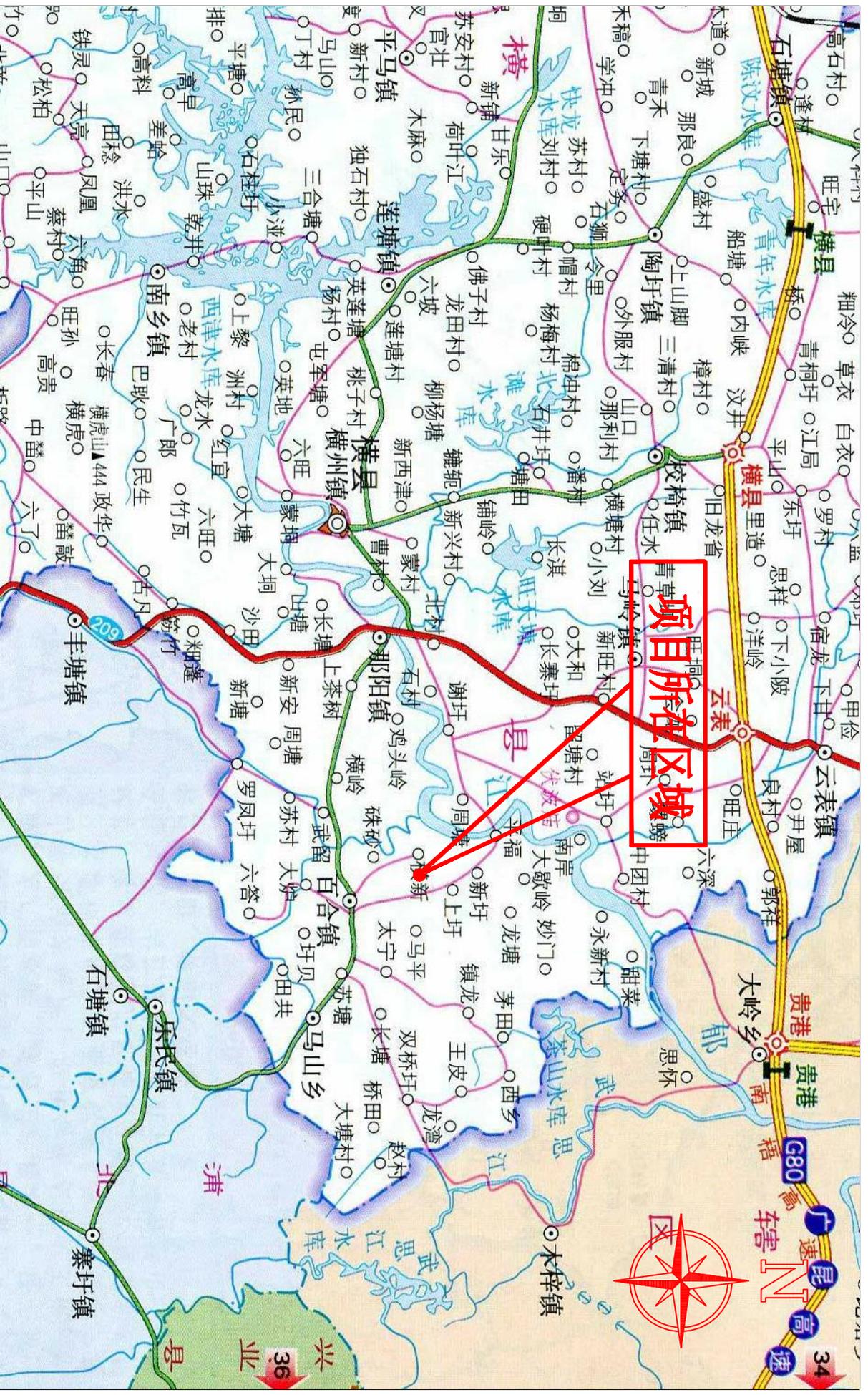
牛鼻山矿区现状



大园山矿区上矿公路

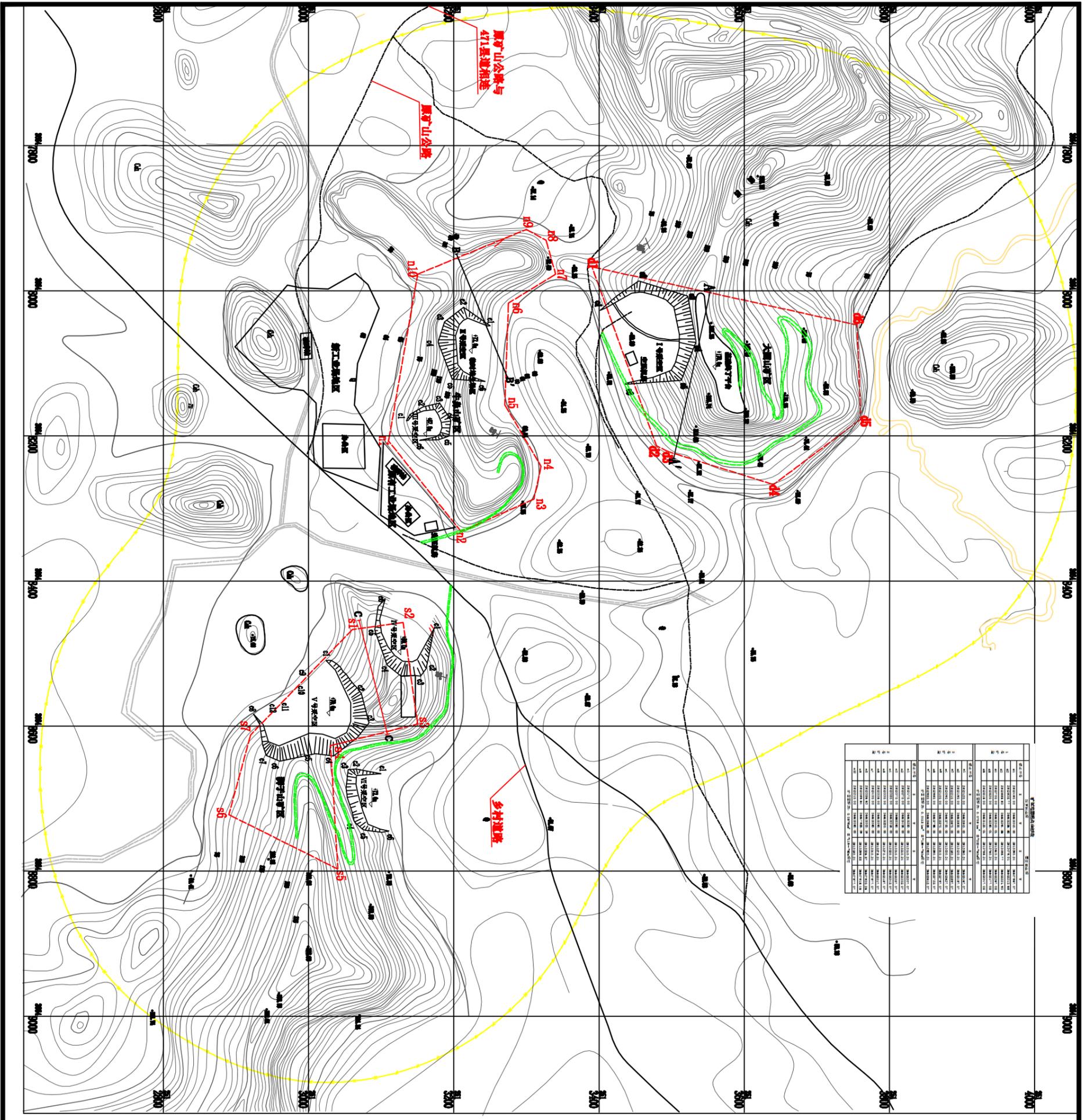


大园山矿区现状

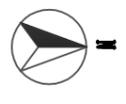


比例 1:150000

附图1 项目地理位置图



工程地质勘察成果表	
点号	备注
Q1	第一层填土
Q2	第二层填土
Q3	第三层填土
Q4	第四层填土
Q5	第五层填土
Q6	第六层填土
Q7	第七层填土
Q8	第八层填土
Q9	第九层填土
Q10	第十层填土
Q11	第十一层填土
Q12	第十二层填土
Q13	第十三层填土
Q14	第十四层填土
Q15	第十五层填土
Q16	第十六层填土
Q17	第十七层填土
Q18	第十八层填土
Q19	第十九层填土
Q20	第二十层填土
Q21	第二十一层填土
Q22	第二十二层填土
Q23	第二十三层填土
Q24	第二十四层填土
Q25	第二十五层填土
Q26	第二十六层填土
Q27	第二十七层填土
Q28	第二十八层填土
Q29	第二十九层填土
Q30	第三十层填土

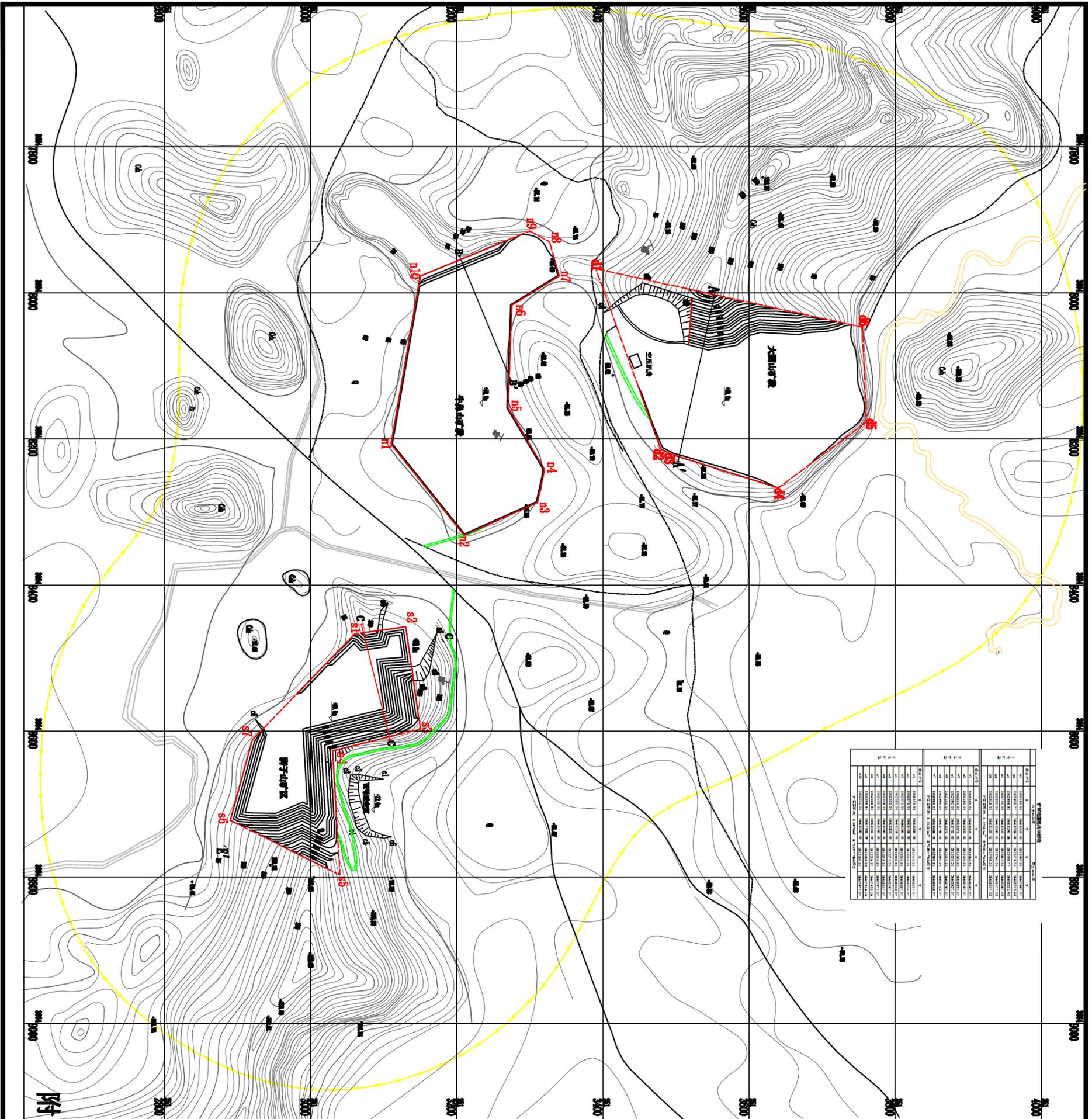


- 图 例**
- Q 第一层填土
 - Qn 中层填土及粗砂层
 - 地质界线
 - 房屋产状
 - 矿区位置及标段号
 - 采空区编号
 - 采空区编号及编号
 - 采空区编号
 - 采空区编号及编号
 - 农村道路
 - 煤矿山公路
 - 煤矿山公路
 - 系系地质剖面
 - 井结构和走向
 - 爆破警戒线

1:2000

本图采用1980西安直角坐标系绘制

附图2：项目平面布置图



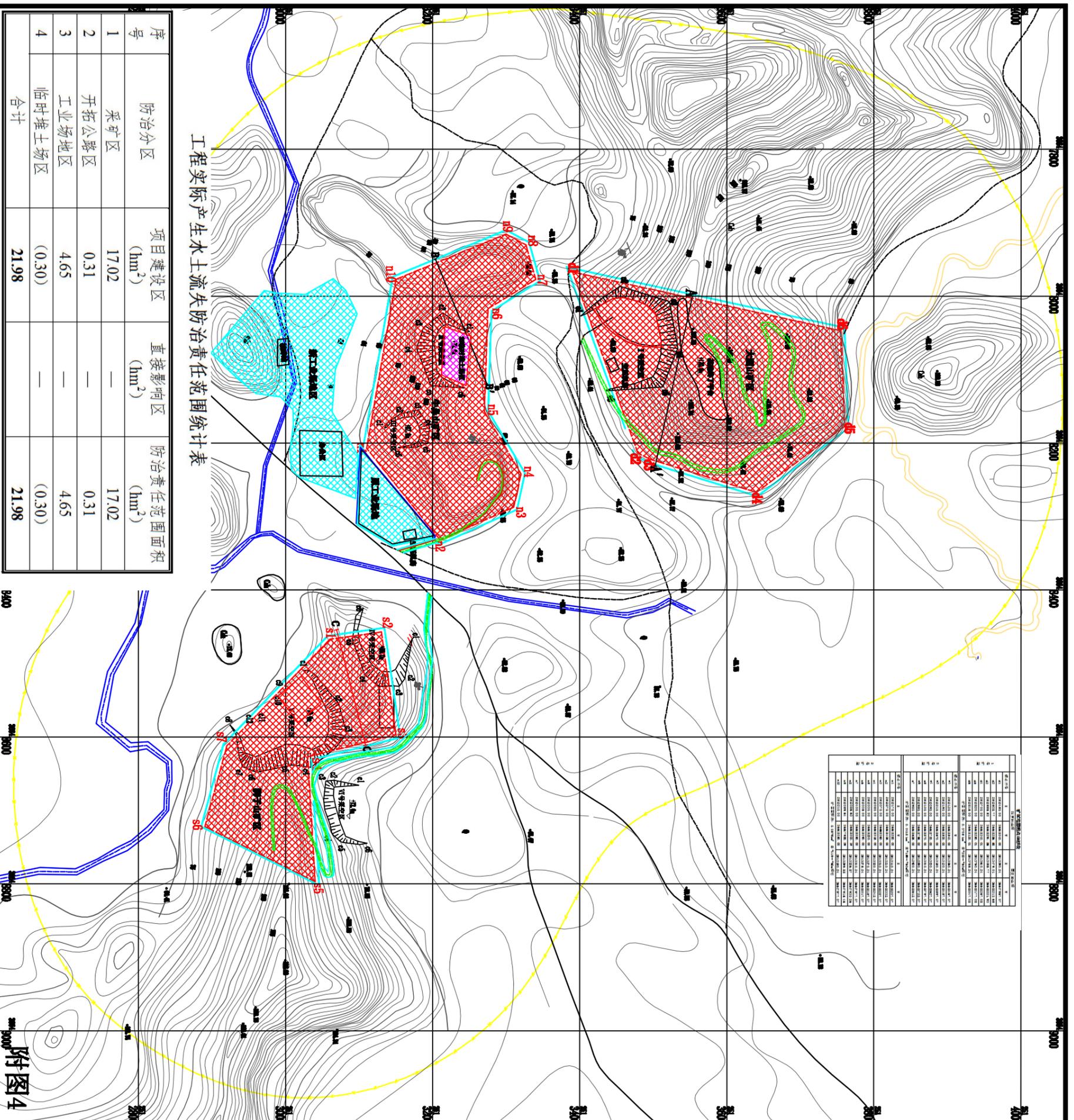
工程地质剖面图		工程地质剖面图	
剖面号	剖面名称	剖面号	剖面名称
1	1-1	1	1-1
2	2-2	2	2-2
3	3-3	3	3-3
4	4-4	4	4-4
5	5-5	5	5-5
6	6-6	6	6-6
7	7-7	7	7-7
8	8-8	8	8-8
9	9-9	9	9-9
10	10-10	10	10-10

- 图 例**
- Q 第四系坡积粘土
 - Ca 中石炭统太原组灰岩
 - 地质界线
 - 岩层产状
 - 矿区位置及编号
 - 采空区编号
 - 采空区编号及编号
 - 采空区编号及编号
 - 农村道路
 - 煤矿山公路
 - 狮子山公路
 - 水系地质范围
 - 水渠
 - 林带及流向
 - 爆破警戒线

1:2000

本图采用1980西安直角坐标系绘制

附图3: 项目开采境界终了平面图



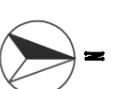
工程实际产生水土流失防治责任范围统计表	
序号	防治分区
1	采矿区
2	开拓公路区
3	工业场地区
4	临时堆土场区
合计	

工程实际产生水土流失防治责任范围统计表

序号	防治分区	项目建设区 (hm ²)	直接影响区 (hm ²)	防治责任范围面积 (hm ²)
1	采矿区	17.02	—	17.02
2	开拓公路区	0.31	—	0.31
3	工业场地区	4.65	—	4.65
4	临时堆土场区	(0.30)	—	(0.30)
合计		21.98	—	21.98

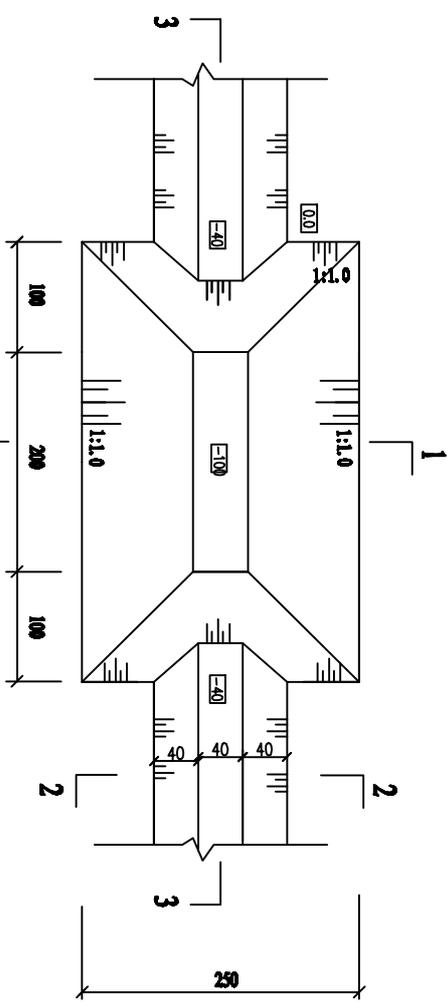
附图4

项目水土流失防治责任范围图

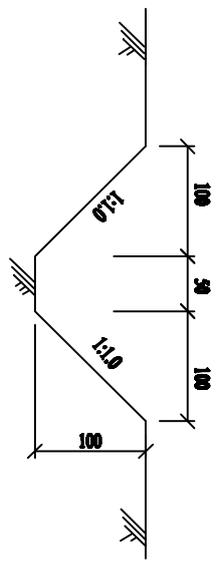


图例

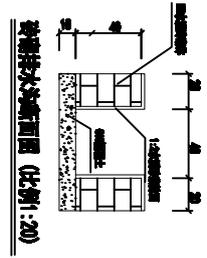
- Q 剥离区剥离土石
- Qd 中石炭统龙组灰岩
- 地质界线
- 岩层产状
- 矿区位置及编号
- 采空区编号
- 采空区控制点及编号
- d 农村道路
- 煤矿山公路
- 新增山公路
- 系级地质界线
- 水渠
- 排水沟及流向
- 爆破警戒线
- 采矿区
- 工业场地区
- 临时堆土场区
- 防治责任范围



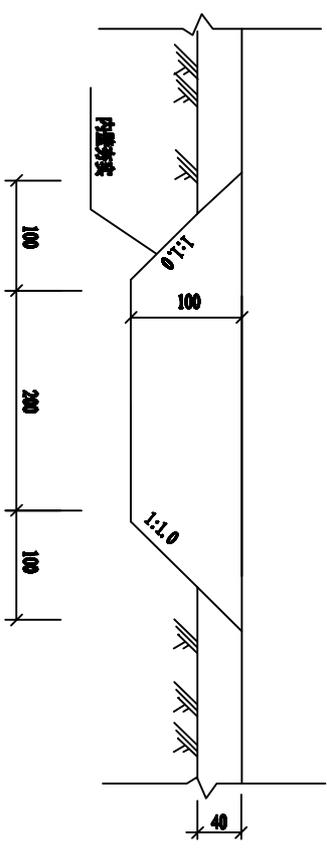
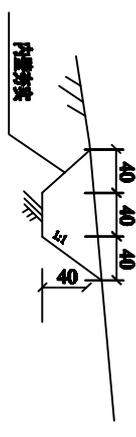
1-1断面图 (1:50)



沉沙池平面图 (1:50)



土质排水沟2-2断面图 (1:50)



3-3剖面图 (1:50)

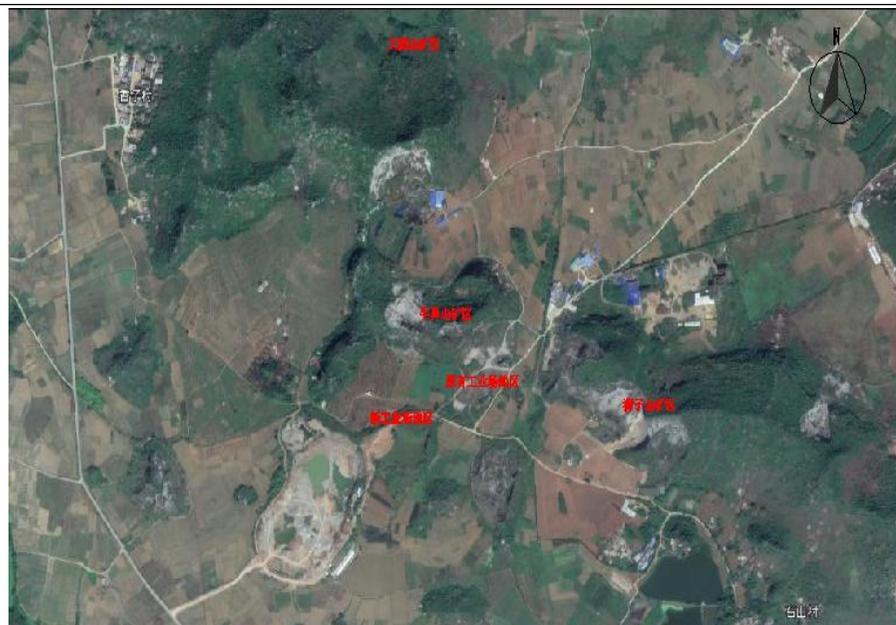
说明:
1. 本图尺寸以mm为单位, 高程以m为单位。

广西南宁霖桂工程咨询有限公司			
核定	陈煜博	横县云梯石场百合	竣工 阶段
审查	李彩文	狮子山矿区项目	水保 部分
设计	李彩文	部分水土保持措施竣工	
制图	李彩文	验收图	
设计证号		比例	见图
资质证书		图号	附图5
		日期	2021.6

附图 6

项目建设前后遥感影像（重点监测区域）

横县云燕石场百合狮子山矿区项目



2018 年 12 月影像



2019 年 12 月影像