

广东省广州市越堡水泥有限公司
青龙岗石灰石矿
矿山地质环境保护与土地复垦方案
评审意见书

穗地协矿评审字[2024]1号

广州市地质协会
2024年1月30日

广东省广州市越堡水泥有限公司 青龙岗石灰石矿 矿山地质环境保护与土地复垦方案

申报单位：广州市越堡水泥有限公司

法人代表：张 量

采矿许可证编号：C4400002009107110039149

编制单位：中国建筑材料工业地质勘查中心广东总队

方案编写：李晓潇 李文佳 孙伟 陈耀明 宋雪松

制 图：李晓潇等

项目负责：彭银波

总工程师：王伟东

法人代表：王伟东

评审机构：广州市地质协会

评审专家组：

组 长：梁俊平


成 员：贾建业 林希强 金炯球 汪礼明 蔡宝昌 陈俊坚

评审方式：会审

受理日期：2023 年 12 月 27 日

评审日期：2024 年 1 月 5 日

矿山地质环境保护与土地复垦方案评审表

矿山名称	广东省广州市越堡水泥有限公司青龙岗石灰石矿
项目单位	广州市越堡水泥有限公司
编制单位	中国建筑材料工业地质勘查中心广东总队
专家评审结论	<p>2024年1月5日，受广州市规划和自然资源局的委托，广州市地质协会聘请有关专家组成评审组（专家名单附后），在广州市主持召开评审会议，对广州市越堡水泥有限公司提交、中国建筑材料工业地质勘查中心广东总队编制的《广东省广州市越堡水泥有限公司青龙岗石灰石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》（以下简称《方案》）进行了评审论证，专家组在审阅《方案》的基础上，听取了编制单位的汇报和答疑，经讨论评议，形成了评审意见。</p> <p>本《方案》基本达到《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》、《广东省矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南（试行）》及有关文件和技术规范、标准要求，编制格式基本符合要求，内容较齐全，基本反映了矿山地质环境保护与土地复垦有关情况。矿山基本情况介绍清楚、土地利用现状明确；确定的调查范围、土地复垦责任范围完整并符合要求；预测矿山地质环境影响与土地损毁评估基本合理；可行性分析较准确；工程部署和治理复垦措施基本可行；工程设计因地制宜；估算的经费基本满足实施工程的需要；公众参与和保障措施较完备。</p> <p>本《方案》适用年限合计38年，其中矿山生产期约34年、恢复治理期1年、管护期3年。</p> <p>专家组原则同意《方案》通过评审。</p> <p style="text-align: right;">专家组组长：</p> <p style="text-align: right;">2024年1月5日</p>

矿区岩性主要为石炭系石灰岩，地层产状 $235 \angle 52^\circ$ 。矿山经十多年开采，现状采场整体呈北东—南西向，开采面长约 2192.11m，宽 262.07m~777.10m。现状北西部已停采，形成边坡标高-3.0m、-9.0m、-15m、-35m 4 个台阶，排土场位于采场北部的终采区内，堆置高度 20m~40m，北部标高-35m，南部标高-55m，沟谷全长约 0.72km，沟谷宽度约 135m，排土场沟谷两岸多为陡坡地形，呈不对称的“U”型谷，右岸自然坡度 $45 \sim 51^\circ$ ，左岸 $40 \sim 51^\circ$ 。南东部正在开采，形成标高-3.0m、-9.0m、-15m、-35m、-55m、-75m 以及-90m 标高七个规则台阶。长约 1735m、宽 250m~750m 的不规则开采面，已形成标高-3.0m、-9.0m、-15m、-35m、-55m、-75m 以及-90m 7 个规则台阶。矿山无工业场地，综合服务区位于露天采场东部约 280m 处，建有机修房、生活区、办公场所等。矿山已经列入国家级绿色矿山名录。

2023 年 10 月，中国建筑材料工业地质勘查中心广东总队编制了《广东省广州市花都区炭步镇乌茶布矿区青龙岗矿段水泥用石灰岩矿矿产资源开发利用方案》，2023 年 11 月经广东省矿业协会评审通过（粤矿协审字[2023]43 号），设计利用水泥用石灰岩资源量 [] 硅质原料 [] 硅铝质原料 []（设计利用率为 68%）；坡残积土 []、堆土层 [] 作为水泥硅质原料，夹层 [] 作为水泥用石灰岩配矿，第四系 [] 建设用砂全部综合利用。

矿山开采方式为露天开采，最大开采标高 3m，最低标高-135m，基本属凹陷露天采场。设计坡残积层台阶坡面角 33.69° ，台阶高度 $\leq 6\text{m}$ ，安全清扫平台宽度 6m；微风化及未风化岩层台阶坡面角 65° ，台阶高度 15m、20m，岩石安全清扫平台宽度 10m。终了最高边坡边坡角 $\leq 45.44^\circ$ ，终了最大边坡高度 145m。

矿山设计最低开采标高-135m，矿坑水不能自然排泄，需机械排水。新增排土利用北部坑内排土场扩容，临时堆放第四系砂土，在已有排土场基础上堆至标高-15m，台阶高度 10m，台阶边坡角 18° ，平台宽度 10m。主要堆存腐植土、冲洪积层和洗砂后的尾泥，排土场最低堆置标高 90m，最高堆置标高 120m，总堆高 35m，台阶高度 10m，台阶 3 个，台阶坡面角 34° ，最终坡面角 24° ，新增容量 181.37万m^3 ，一期开采完成后，将堆放在北部坑内的剥离物从北部排土场转移至一期采坑内。矿山办公生活区设在采场边界外东面约 280m 处，由近到远分别布置由更衣室、食堂、办公楼以及仓库，更衣室、食堂位于采场爆破警戒线 300m 外，仓库距离爆破区边界线约 290m；工业场地（主要破碎加工皮带输送设备）布置在矿区东侧，距离采场剥离区边界线约 100m，距离爆破区边界线约 170m。

矿山设计生产规模 [] 生产服务年限约为 [] 其中正常生

产期34a，闭坑治理复垦期1a。

矿山为在生产矿山，矿区面积 [redacted] (包括“暂不利用区域的袁竹坳区域”面积 [redacted])。评估区现状损毁破坏和占用土地面积合计 [redacted]，其中采场面积 [redacted] 工业场地面积 4.2405hm²，道路面积 10.1531hm²，经叠加广州市规划和自然资源局花都区分局提供的土地利用现状图，项目土地利用现状分类见表 1。预测矿区范围新增损毁破坏和占用土地面积 17.2065hm²（采场暂不利用区域），合计预测损毁破坏和占用土地面积 124.332hm²（表 2）；预测损毁破坏和占用土地结构见表 3。

表 1 评估区现状损毁和占用土地统计表

一级类		二级类		采场	道路	工业场地
类别编码	类别名称	类别编码	类别名称	hm ²		
01	耕地	0101	水田			
		0102	水浇地	0.0189	0.0166	
02	园地	0201	果园	0.0723		
		0204	其他园地		0.0512	
03	林地	0301	乔木林地	7.2388	4.6240	0.5320
		0302	竹林地	0.0780	0.1602	
		0305	灌木林地		0.0183	
		0307	其他林地	0.0711	0.0023	0.1064
04	草地	0404	其他草地	11.6804	1.4753	0.0202
05	商服用地	0507	商业服务业设施用地		0.0040	
06	工矿仓储用地	0601	工业用地	[redacted]		
		0602	采矿用地	[redacted]		
		0604	物流仓储用地	[redacted]		
07	住宅用地	0702	农村宅基地	0.1258	0.4438	
08	公共管理与公共服务用地	0802	机关团体新闻出版用地		0.0205	
		0809	公用设施用地			
10	交通运输用地	1003	公路用地	1.8723	0.9782	0.0905
		1004	城镇村道路用地		0.0060	
		1005	交通服务场站用地	0.0893		
		1006	农村道路	0.0528	0.0911	
11	水域及水利设施用地	1102	可调整养殖坑塘	0.0525	0.2356	
		1104	坑塘水面	0.4014	0.1435	
		1107	沟渠	0.8975	0.9563	0.2367
12	其他土地	1202	设施农用地	0.0030	0.0571	
小计				[redacted]		
合计				[redacted]		

表 2 预测矿区新增损毁和占用土地表

一级类		二级类		预测新增采场用地 (hm ²)
类别编码	类别名称	类别编码	类别名称	
01	耕地	0101	水田	1.5976
		0102	水浇地	0.0890
02	园地	0201	果园	1.7601
		0204	其他园地	1.5140
03	林地	0301	乔木林地	1.0765
		0305	灌木林地	0.0471
04	草地	0404	其他草地	0.0108
07	住宅用地	0702	农村宅基地	0.2643
08	公共管理与公共服务用地	0809	公用设施用地	0.1849
10	交通运输用地	1003	公路用地	0.2742
		1005	交通服务场站用地	0.0630
		1006	农村道路	0.2270
11	水域及水利设施用地	1102	可调整养殖坑塘	1.3245
		1104	坑塘水面	6.3337
		1107	沟渠	2.3374
12	其他土地	1202	设施农用地	0.1023
合 计				17.2065

表 3 预测矿区土地利用结构表

序号	功能区名称	面积 (hm ²)	备注
1	矿区采场		包括暂不利用区域(袁竹坳区域)面积: 17.2065hm ²
2	矿山道路		
3	工业场地		
合计			

矿山自 2018 年以来开展对终了边坡进行复垦绿化, 并对边坡稳定性进行监测, 据不完全统计, 合计复垦绿化面积约 99400m², 投入资金约 797 万元, 采场总体植被覆盖率较低, 终了平台绿化效果良好。目前, 矿山按照有关规定, 设立矿山地质环境恢复基金账户。

(三) 编制单位审查

《方案》编制单位中国建筑材料工业地质勘查中心广东总队, 符合《广东省人民政府关于第一批清理规范 58 项省政府部门行政审批中介服务事项的决定》(粤府〔2016〕16 号) 要求。主要编制人员持有自然资源主管部门核发的有效培训证书。

二、编制和评审依据

《方案》编制和审查主要依据《土地复垦条例》、《矿山地质环境保护规定》（2019年7月16日修订）、《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》（原国土资源部）、《广东省矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南（试行）》（广东省地质灾害防治协会）、《土地复垦条例实施办法》（原国土资源部）、《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制技术规范》（DZ/T 0223-2011）、《地质灾害危险性评估规范》（DZ/T 0286-2015）等规定和要求，以及委托方合同约定条款和矿山矿产资源储量核实报告、开发利用方案及项目承担单位收集与现场调查等资料及数据。《方案》编制依据充分，符合相关技术规定。

三、完成的实物工作量

编制单位在收集、分析评价区区域地质资料、资源储量核实报告和开发利用方案、土地利用现状图、土地利用总体规划图的基础上，进行了矿山地质环境综合调查、地质环境调查、水文地质调查、地形地貌景观调查，按要求编制了《方案》和相关图件，完成的实物工作量见表4。工作方法和技术路线正确，工作程度基本满足编制矿山地质环境保护与土地复垦方案的需要。

表4 完成主要实物工作量表

工作内容		单位	工作量
收集资料	《1:20万花都幅区域地质矿产报告及说明书》	份	1
	《1:20万花都幅区域水文地质普查报告》	份	1
	《1:25万广州幅区域地质调查报告》	份	1
	矿产资源储量核实报告（包括评审意见书和备案证明）	份	1
	矿产资源开发利用方案（包括评审意见书）	份	1
	原矿山地质环境保护与治理恢复方案	份	1
	原土地复垦方案报告书	份	1
	2022年度矿山储量年报	份	1
	土地利用现状图及规划图	份	4
矿山地质环境综合调查	地面调查面积	km ²	2.92
	评估区面积	km ²	2.92
	调查线路	km	15.0
	实测剖面	m/条	1740/1
	综合调查点	个	310
	现场拍照片/报告附照片	张	150/41
编制成果	广东省广州市越堡水泥有限公司青龙岗石灰石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案文字报告	份	1
	广东省广州市越堡水泥有限公司青龙岗石灰石矿矿山地质环境现状评估图	幅	1
	广州市花都区部分矿区土地利用现状图	幅	1
	广东省广州市越堡水泥有限公司青龙岗石灰石矿矿山地质环境影响预测图	幅	1
	广东省广州市越堡水泥有限公司青龙岗石灰石矿土地损毁预测图	幅	1
	广东省广州市越堡水泥有限公司青龙岗石灰石矿矿山地质环境保护与土地复垦工程部署图	幅	1
	广东省广州市越堡水泥有限公司青龙岗石灰石矿土地复垦规划图	幅	1
	广州市花都区部分矿区土地利用总体规划图	幅	1
方案文本及附图电子文档	份	1	

四、主要工作成果

(一)《方案》概述了矿山的地形地貌、地层岩性与地质构造、水文地质条件、工程地质条件、矿床地质特征和矿山及周边其他人类工程活动情况。根据评估区为重要区、矿山生产建设规模大型、地质环境条件复杂程度复杂,综合确定矿山地质环境影响评估等级为一级。

(二)《方案》阐明了矿山现状和损毁与占用土地状况,矿山采用自上而下的露天台阶式深孔爆破采矿法采矿,公路开拓运输方案。评估区矿山现状破坏与占用土地总面积 [REDACTED] 主要包括已有的露天采场、矿山道路和生产加工区等。

(三)《方案》对矿山地质环境现状进行了评估,评估区露天采场地质灾害对矿山地质环境影响程度较轻,对含水层的影响程度较轻,对地形地貌景观影响程度严重;对水土环境污染的影响程度较轻;现状评估矿山地质环境影响程度为严重。划分了现状矿山地质环境影响严重区、较严重区和较轻区,矿山地质环境影响严重区主要为露天采场及其影响范围,影响破坏面积 [REDACTED] 占评估区总面积的 [REDACTED];较严重区为工业场地和矿山道路等范围,影响面积 [REDACTED] 占评估区总面积的 4.94%;除矿山地质环境影响严重区和较严重区的其他评估区域范围,影响面积 [REDACTED] 评估结论和分区基本准确。

(四)《方案》对矿山可能引发或遭受的主要地质灾害、区域含水层、地形地貌景观与土地资源的影响进行了预测分析。预测矿山地质灾害对矿山地质环境影响较严重;预测矿山建设及开采对采场含水层影响程度为较严重,周边区域含水层影响程度为较轻;对地形地貌景观影响程度严重;对水土环境污染的影响程度较轻。综合预测评估矿山开采活动对矿山地质环境影响程度为严重。将评估区划分为矿山地质环境影响严重区、较严重区和较轻区。预测矿山地质环境影响严重区主要为露天采场及其影响范围,影响破坏面积 [REDACTED] 占评估区总面积的 [REDACTED] 预测矿山地质环境影响较严重区为工业场地、矿山道路及其影响范围,影响破坏面积 [REDACTED] 占评估区总面积的 [REDACTED] 预测矿山地质环境影响较轻区为其他区域范围,影响面积 [REDACTED] 占评估区 [REDACTED]。预测矿山地质环境影响破坏程度符合实际。

(五)《方案》查明了矿山现状已损毁土地面积 [REDACTED],按土地规划和土地利用现状图,土地类型和面积详见表 1;现状露天开采区对土地的损毁程度为重度,其他区域对土地的损毁程度为轻度。损毁和压

占土地类型和面积基本清楚；土地属广州市越堡水泥有限公司和农村集体所有制土地，其中现开采区域及工业场地所有权和使用权为广州市越堡水泥有限公司，其他区域所有权和使用权为炭步镇三联袁竹坳经济合作社。

预测矿山开采活动新增压占、损毁土地面积 17.2065hm²（全部为采场），土地类型和面积详见表 2。

（六）矿山地质环境治理区域划分为重点防治区、次重点防治区和一般防治区，其中重点防治区为露天采场及其影响范围面积 [REDACTED] 占评估区总面积的 [REDACTED] 占矿区范围面积的 [REDACTED]，次重点防治区为工业场地、矿山道路及其周边影响区域面积 [REDACTED] 占评估区面积的 [REDACTED] 一般防治区为评估区内除重点防治区以外其它范围，面积 [REDACTED] 占评估区的 [REDACTED] 确定的防治分区有据，复垦范围和复垦责任主体（广州市越堡水泥有限公司）明确。

（七）《方案》根据露天采场、矿山道路、排土场、工业场地的地形坡度、有效土层、土壤质地、土壤容重、有机质含量、水分条件等因素，适宜复垦为林地、草地和坑塘水面；外部停车场、机修区及仓库在地形坡度、有效土层、土壤容重等方面较适宜复垦为耕地和园地。预测复垦为园地面积 [REDACTED] hm²，乔木林地 [REDACTED] hm²，坑塘水面 [REDACTED] hm² 及工业用地 19.4876 hm²，合计复垦面积 1 [REDACTED] ²。专家组原则同意《方案》确定的复垦责任范围内土地利用方向、土地复垦目标任务和质量要求。

（八）矿区现状损毁和压占的土地类型有水田、水浇地、果园、其他园地、乔木林地、竹林地、灌木林地、其他林地、其他草地、商业服务业设施用地、工业用地、采矿用地、物流仓储用地、农村宅基地、机关团体新闻出版用地、公用设施用地、公路用地、农村道路、城镇村道路用地、交通服务场站用地、可调整养殖坑塘、坑塘水面、沟渠、设施农用地等类型的实际情况，复垦区占地面积为 [REDACTED] 其中挖损 [REDACTED]。

《方案》根据土地复垦可行性分析，确定复垦方向为：工业场地复垦为耕地、园地及林地，矿山道路单元复垦为林地，露天采场复垦为坑塘水面；其中复垦耕地 [REDACTED]，园地 [REDACTED]，有林地 [REDACTED] 复垦人工水域 [REDACTED]，复垦面积共 [REDACTED] 复垦率为 100%。提出的矿山地质环境治理和土地复垦覆土平衡方案与配套措施基本合适，采用截排水沟、拦砂坝、挡土墙、边坡保护（削坡减载、锚固、抗滑）、

植树种草复绿工程、设置警示标志及监测等主要保护治理与土地复垦措施基本可行，可作为矿山地质环境治理与土地复垦方案实施的依据。

（九）《方案》依据设计矿山地质环境保护和复垦方案，估算的矿山地质环境治理工程动态投资 597.99 万元，土地复垦动态投资 3335.69 万元，合计 3933.68 万元。专家组原则同意主体治理和复垦工程量。

（十）《方案》组织、技术、资金、监管保障措施基本完备；分析了生态和经济社会效益；反映了公众参与的需求和意愿。

（十一）广州市花都区炭步镇乌茶布矿区青龙岗矿段水泥用石灰岩矿为在生产矿山，《方案》根据矿山设计生产年限 34 年，复垦治理期 1 年，复垦管护期 3 年，提出本方案适用年限为 38 年。

（十二）《方案》提出实施过程中，若矿山地质环境、复垦单元相关要素发生较大变化，应对方案进行修编，并按相关规定报有关主管部门审查的建议。

五、主要问题与建议

（一）矿山闭坑后开展的耕地复垦区块，应严格执行耕地复垦技术标准，确保耕地复垦质量。

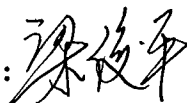
（二）矿山设计生产年限较长，采矿权人应根据开采进度实际，实行边开采边复垦绿化，需在采场封闭圈平台和边坡设立明显的警示标志。

（三）采场边坡立面复垦绿化难度较大，维护周期长，经济概算应留有足够余地。

（四）矿山地质灾害治理工程项目，应委托具有地质灾害防治工程资质单位进行勘查、设计和施工。

六、评审结论

综上所述，本《方案》基本达到《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》、《广东省矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南（试行）》及有关文件和技术标准要求，编制格式基本符合要求，内容较齐全，基本反映了矿山地质环境与土地复垦有关情况，专家组同意《方案》修改后评审通过。

专家组组长签名：

2024 年 1 月 5 日

附：评审专家组签名表

广东省广州市越堡水泥有限公司青龙岗石灰石矿

矿山地质环境保护与土地复垦方案

修改审核意见

广州市地质协会：


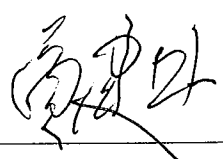

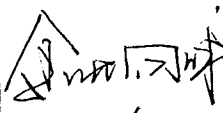
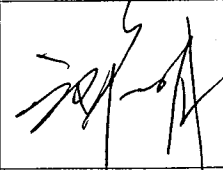
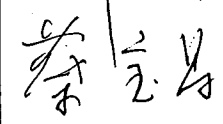
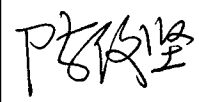
经审核，中国建筑材料工业地质勘查中心广东总队根据2024年1月5日评审会议专家组意见，对《广东省广州市越堡水泥有限公司青龙岗石灰石矿矿山地质环境保护与土地复垦恢复治理方案》进行了修改完善；调整和细化了相关内容，核对有关数据，修改后的《方案》达到了专家组的要求，可按有关规定及程序上报自然资源有关管理部门审查。

评审专家组组长：

2024年1月25日

广东省广州市越堡水泥有限公司青龙岗石灰石矿 矿山地质环境保护与土地复垦方案

审查专家组名单

	姓名	单 位	职 称	专 业	签 名
组 长	梁俊平	广东省自然资源厅 (退休)	教授级 高工	水文工程 环境地质	
组 员	贾建业	广东水利电力职业 技术学院	教授	环境地质、 地质工程	
	林希强	广东省地质学会	教授级 高工	岩土工程	
	金炯球	广东省地质灾害 应急抢险技术中心	教授级 高工	水工环地质、 岩土工程	
	汪礼明	广东省有色金属 地质局	教授级 高工	地质矿产	
	蔡宝昌	广东省土地开发整 治中心	高级 工程师	土地整理与 复垦	
	陈俊坚	广东省生态环境 技术研究所	研究员	土壤学	

2024年1月5日于广州

广东省广州市越堡水泥有限公司青龙岗石灰石矿 矿山地质环境保护与土地复垦方案

评审会议签到表

姓名	工作单位	职务及 职称	签名
梁俊平	广东省自然资源厅（退休）	教授级高工	梁俊平
贾建业	广东水利电力职业技术学院	教授	贾建业
林希强	广东省地质学会	教授级高工	林希强
金炯球	广东省地质灾害应急抢险 技术中心	教授级高工	金炯球
汪礼明	广东省有色金属地质局	教授级高工	汪礼明
蔡宝昌	广东省土地开发整治中心	高级工程师	蔡宝昌
陈俊坚	广东省生态环境技术研究所	研究员	陈俊坚
和学良	地研院		
胡朝成	广州市越堡水泥有限公司	生产总监	
曾海霞	新村处		
胡朝成	市土地整治中心		
胡朝刚	市规划和自然资源局 花都区分局		

（转背面）

**《广东省广州市越堡水泥有限公司青龙岗石灰石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》
修改意见对照表**

专家	修改意见	修改完成情况
梁俊平	1.编制目的最后补充“为矿山开发利用和有关主管部门监督管理提供技术依据”	P1 补充
	编制依据有关政策性文件补充:《广东省人民政府关于第一批清理规范 58 项省政府部门行政审批中介服务事项的决定》(粤府(2016) 16 号);《广东省国土资源厅 广东省财政厅 广东省环境保护厅 广东省质量技术监督局、中国银行业监督管理委员会广东监管局、中国证券监督管理委员会广东监管局《关于印发《广东省绿色矿山建设工作方案》的通知》(粤国土资规字(2017)5 号);《广东省国土资源厅、广东省财政厅、广东省环境保护厅关于关于加快建设绿色矿山的通知》(粤国土资规字(2017)6 号)和《广东省自然资源厅关于全面推进绿色矿山建设工作的通知》(粤自然资函 (2021)497 号)	P4 补充
	3.P13(一)项目名称、性质及隶属关系内容应按照 2023 年开发利用方案进行调整	P13 已修改
	4.P14 至 P15 二、矿区范围及拐点坐标文字第二段内容应明确根据最新矿产资源储量核实报告和开发利用方案说明矿区范围、拐点坐标和设计生产规模;开发利用方案确定是矿区范围,因此,文中的“拟变更采矿许可证”和“拟设矿区”应统一改为“矿区”	P15~P25 已修改
	5.P20 矿山开采历史与现状补充矿山企业按照国家、省绿色矿山建设要求,采取的措施和取得的主要成效以及核查验收存在问题的整改情况。	P27、P28 已补充
	6.区域地层的第三系改为“古近系”	区域地质已按 1:5 万区域地质图修改
	7.P35(2)层状岩类裂隙水中的石碰子组第四段也属碳酸盐岩类,其抽水试验数据应调整到 (3) 碳酸盐类岩溶裂隙水;“升/秒或升/秒.m”统一改为 L/s “L/s 或 L/s·m”	P44 已修改;“升/秒或升/秒.m”已统一改为 L/s “L/s 或 L/s·m”
	8.P51 矿区土地利用现状的“矿区范围面积”应扣减或注明包括“暂不利用区域(袁竹坳区域)面积 17.2065hm ² ”;P52 表 2-4 矿区土地利用现状结构表计量单位为了与文字描述对应,建议统一采用“hm ² ”	P64 已修改;表 2-4 已统改单位
	9.P66 图 3-3 矿山开采终了平面图应注明正北方向。	所有插图均已补充正北方向

**《广东省广州市越堡水泥有限公司青龙岗石灰石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》
修改意见对照表**

专家	修改意见	修改完成情况
	10.P83、P86 矿山地质环境影响现状分区和预测分区建议结合矿山实际将工业场地、矿山道路和生活区与露天采场进行区分,工业场地、矿山道路生活区可否划分为矿山地质环境影响较严重区。	工业场地、矿山道路生活区已划分为矿山地质环境影响较严重区
	11.P90 拟损毁土地面积 17.2065hm 确定为暂不利用区域,建议进行恰当评价(说明表 3-19 的作用):复核工业场地、生活区损毁土地的损毁程度评价,工业场地评价要为复垦水田和水浇地提供基础。	P141 补充分析
	12.P91 矿山地质环境治理分区建议工业场地、矿山道路、生活区划分为次重点防治区。	工业场地、矿山道路生活区可已划分为矿山地质环境影响较严重区
	13.P96 土地复垦区与复垦责任范围明确包括暂不利用区域(袁竹区域)面积 17.2065hm;土地复垦原则按照现状土地类型进行整体平衡,调整部分应予以说明原因。	P157 补充说明
	14. 暂不利用区域包括水田和水浇地、果园,应按照规定进行补充耕地进行复垦,分析工业场地的现状(标高、土壤质量、水源的保障程度与周边的协调性)以及复垦水田和水浇地的可行性,进一步细化水田和水浇地的复垦技术要求。	P143-P147 进行补充
	15.核对文图表数据的一致性。	已核对
	16.删除标高后的“+”;中文之间标点符号为“—”、数字之间标点符号 6-月核对化学组分的上下标;计量单位统一采用符号。	
	附图 1.附图附图相关内容建议按照调整后的实际进行修编。2.删除与复垦及地质环境保护与治理无关的内容和标注(如爆破警戒线)	已修改
贾建业	1、信息表中编制单位法人不对《是否未换发新证造成)。	信息表已修改
	2、摘要中应明确:除将矿山范围缩小外,本次申请还有扩大开采规模和变更开采标高(后者也可能是写错了)。	已修改摘要
	3、方案内容基本齐全,但附件中的矿山地质环境现状和损毁土地调查表填写有缺项:如排土场占用土地情况、采矿固体废弃物排放等内容空缺	已补充

**《广东省广州市越堡水泥有限公司青龙岗石灰石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》
修改意见对照表**

专家	修改意见	修改完成情况
	4、注意规程规范和标准的时效性，补充水工环地质调查规范、广东省地质灾害特征认定和分级标准、广东省矿山地质环境保护与治理规划等。罗列的规范标准太多，未用到的可删去	已检查修改
	5、方案适用年限后面需注明每隔 5 年方案需修订	P7 已补充
	6、技术文件与资料中，应补充与本方案有关的其它方案，如:环评、水保等，本方案的编制必须考虑与相关方案衔接:另外，该矿山已建矿开采 13 年之前应该做过“矿山地质环境恢复与治理方案”和“土地复垦方案报告书”，按照边开采边治理边复垦的原则，两个方案实施情况如何?不仅是投资费用情况	P6-P7 检查修改; P68-P70 进行补充
	7、“本项目于 2023 年12月1日开始工作，于 2023 年12月25日完成报告编写”，6个阶段的工作时间远超25天，其中方案报告编写和图件编绘历时21天?	P8-P10 修改
	8、本次工作调查点密度为附图上每方格(0.04km ²)范围内调查点平均数量为 3-4 个，复核调查点密度是否达到有关标准要求(地灾细则为8 个点)。	P11 已修改
	9、介绍矿山基本信息时，注意界定所述内容仅指缩小后的开采范围。	已检查
	10、“矿区属丘陵与河流冲积平原交接地带，属山前开阔地带”，地形地貌最多可定为中等。	已修改
	11、原《矿山地质环境保护与土地恢复方案》应重点说明其落实情况《而不是罗列其工程量)	P68-P70 进行补充
	12、6 个水位监测点及 6 个位移监测点的监测情况如何?	P69 进行补充
	13、“以露天采场、临时排土场等边坡外扩 10~30m 作为崩塌/滑坡影响范围可能引发泥石流的范围为场内排土场”，这样确定影响范围不合适。	已修改
	14、“现状下，评估区内1处易发崩塌已治理”，与前所述不一致，前面讲的是滑坡。	已修改为滑坡
	15、补充矿山代表性剖面图和露天开采终了剖面图。	已补充
	16、采场土质边坡采用圆弧滑动法计算边坡	确定为毕肖普法进行分析

**《广东省广州市越堡水泥有限公司青龙岗石灰石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》
修改意见对照表**

专家	修改意见	修改完成情况
	稳定系数来分析边坡稳定性可行，但要采用毕肖普法或简化的毕肖普法:注意量化计算方法及参数选取的科学性和有效性。	
	17、注意强化地下水补径排和地表水径流对采坑边坡稳定性的影响。	已增加
	18、预测评估中应给出地质灾害危害性和危险性分级表。	已补充至 P101 表 3-7、表 3-8
	19、进一步优化矿山地质环境预测分区，能否划出少量影响中等区	工业场地、矿山道路生活区可已划分为矿山地质环境影响较严重区
	20、P139表6-1矿山地质环境治理总工程量说明表的分项内容不全	表 6-1 已补充
	21、矿山地质环境治理和土地复垦工程和措施要考虑可行性。	已检查
	22、治理和复垦工作部署安排还不够详细，尤其是远期(第 11~38 年)。	表 6-3 已补充
	23、核准投资估算的总经费。	已校核
	24、文中尚有多处文图及文表不一致、前后叙述不一致、排版错误等需改正	已检查修改
	25、注意图件规范和表格中的问题，适当增加关键节点的剖面图。	已增加
	1、现状图注意突出地质(或岩土工程分组)内容背景;细化预测评估图的防治措施表。 2、图例和平面图分区填充颜色应按《编制规范》附录K 中的要求编绘3、公众参与照片中的人员应标注姓名、电话等;土地复垦承诺书未填写单位地址、联系人、联系电话和日期等。	已检查洗衣柜
陈俊坚	1、编制依据建议补充花都区 2022 年国土变更调查成果，花都区2018 年度耕地质量等别年度更新评价成果、国土空间规划 (在编)等相关基础资料。	P6-P7 补充
	2、完善复垦区的土地利用现状和规划分析，补充说明采用的现状数据来源，建议采用 2022 年国土变更调查成果数据:涉及耕地部分(水田 1.5976 hm、水浇地 0.1245 hm)，说明其耕地质量等别情况;结合国土空间规划 (在编)和“三区三线”划定成果，明确复垦区不涉及生态保护红线和永久基本农田。	P65-P66 已补充
	3、根据《土地复垦质量控制标准》(TD/T1036-2013)完善土地复垦工程标准，核	已修改

《广东省广州市越堡水泥有限公司青龙岗石灰石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》
修改意见对照表

专家	修改意见	修改完成情况
	实园地的有效土层厚度 (应为大于 30cm)、pH 值(应为 5.5-8.0)等指标, 水田、水浇地及园地的土壤质地要求应为“砂质土壤至壤质粘土。	
	4、完善工业场地复垦耕地 (水田和水浇地)的可行性分析。	P141 补充分析
	5、细化土方平衡分析, 补充拟损毁水田和水浇地耕作层土壤剥离相关内容, 并在规划图上标注堆放保存位置。	P157-P159 补充
	6、完善耕地部分的复垦工程措施, 优化复垦工程设计(1)补充拟损毁土地中耕地部分耕作层剥离和储存的相关内容;(2)补充说明复垦为耕地(水田和水浇地)的水源来源, 完善水量平衡分析;(3)根据广东省垦造水田建设标准, 优化水田防渗层设计。	P142-P143 补充
	7、土地复垦工程量和投资估算部分, 核实土壤改良工程施用有机肥用量, 是否达到 2000kg/亩? 耕地复垦土壤改良费用偏低(仅为9500 元)。	已修改
蔡宝昌	1、P2《土地复垦条例实施办法》应为 2019 年修正版	P2 已修改
	2、加强水田的水源分析	P142-P143 补充
	3、说明客土来源?还是原来有剥离?	P142-P143 补充
	4、P125《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)这个标准只是作为重金属是否超标的参考, 污染是否严重的标准, 施用有机肥后将土壤达到满足该标准的描述不正确。应改为施肥后满足建设标准或设计目标值。	P167 修改
	5、复垦水田的防渗层构筑措施不规范, 没有什么铺设防渗膜, 而是采用粘土压实。此外, 覆土厚 0.5m, 翻耕0.3m, 与下文覆土 0.5 厚形成的水田型底层说法有冲突。	P161 修改
	6、复垦规划图图例有误, 耕地的灌排设施水流方向不够清晰	已加粗水流方向
林希强	(1)编制依据中,“法律法规及条例”改为“法律法规”;地质资料中补充 1:5万 区域地质调查成果。	P6 已补充
	(2)矿山基本情况中。补充石灰石矿资源储量内容;补充矿山固体废弃物、废水、废气排放及处置;补充矿山总平面布置图、开采现	P14-P26 已补充

**《广东省广州市越堡水泥有限公司青龙岗石灰石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》
修改意见对照表**

专家	修改意见	修改完成情况
	状图、终了图和剖面图;补充完善矿山周边村庄、道路、工厂等构筑物基本情况;补充矿山剥离岩土层和来石的综合利用情况。	
	(3)矿山自然地理中,气象资料为(1951-2020年),应更新。	已更新
	(4)修改完善矿山地质环境背景内容。区域及矿区地层应补充产状;P41,表 2-2岩石抗压强度单位应为 MP;补充矿山环境地质内容,明确矿山开采技术条件复杂程度类型。	已修改
	(5)矿区土地利用现状中,补充说明矿区范围内已损毁和拟损毁耕地(水田)的位置补充说明土地权属。	P64 已补充
	(6)地质灾害预测分析评估中,细化露天采场东部各段边坡同倾结构面的发育情况,复核崩塌/滑坡危险性分析评估内容和危险性等级。	P86-P94 已补充
	(7)复核矿山开采拟损毁水田的合理性和可行性。	P142-P143 补充
	(8)完善矿山地质环境与土地复垦预防、地质灾害治理、土地复垦和监测管护措施和建议。复核露天采坑边坡水域以上部分复垦为林地的可行性;明确损毁水田的复垦,补充水田复垦技术措施。	P144-P147 补充
	(9)矿山占地面积大,开采时间长,应按照“边开采边复垦”和剥离土综合利用的原则,减少表土、残坡积土的长时间堆存量	P236 补充
	金炯球	1、补充确定评估区矿区外扩 300m 的依据?
2、矿区面积原1.9389km ² ,拟变更为109.94hm ² (1.0994km ²)矿区面积变小,生产规模反变大(275.70万m ³ /a,拟变更为 340万 m ³ /a),细化增加开采量的开采方案。		P14-P26 已补充
3、本项目评估原因是为了延续,补充现矿山开采概况及拟开采方案(高度、境界面积、坡度),建议补充平面图和剖面图标示为宜。		补充图 1-5/1-6
4、气象补充近几年(至2020年偏少)。		已更新
5、矿区属丘陵与河流冲积平原交接地带?露天开采地统现状、排土场现状、工业场地现状、办公区现状及矿山道路等建议放在项目概况中描述。		已调整至 P19-P20
6、植被情况,建议补充植被覆盖率,土壤描述补充有效土层厚度等		P31 补充

**《广东省广州市越堡水泥有限公司青龙岗石灰石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》
修改意见对照表**

专家	修改意见	修改完成情况
	7、地层与岩石描述应规范化，如第三系、燕山期等。	已修改为 1:5 万区域地质图
	8、本方案仅收集9个钻孔资料，结合开采情况，增加岩溶发育特征。	已修改
	9、矿区水文地质章节中补充完善防渗措施情况及其效果，量化各类地下水的特征，重点描述水量及水位情况，特别是完善岩溶裂隙水的发育特征，同时补充周边水位观测井的水位变化情况。	P44-P47 已补充
	10、矿区土地利用现状，补充尾矿堆积情况部分的描述。	P64 已补充
	11、细化矿山地质灾害预测，其类型为崩塌、岩溶地面塌陷，有泥石流吗？复核，同时建议应根据不同深度的岩层的节理裂隙情况对矿坑稳定性进行评价。	P82-P105 已补充分析
	12、地质灾害预测评价，建议增加尾矿堆积场稳定性计算、评价及治理措施方法。	P101-P102 补充分析
	13、矿山土地损毁预测中，增加尾矿堆土压站损毁部分的情况说明。	已增加
	14、重点防治区应包含尾矿堆积区，补充该方面的内容。	露天采场包含排土场
	15、以图件形式，补充预测矿山地质灾害开采方法及道路施工可行性	补充图 3-19
	16、结合目前实施的地下水防渗措施增加防治破坏未来地下水的措施。	P152 补充
	17、“编制指南”要求，进一步完善附图。	已修改完善
汪礼明	1、法律、法规，政策文件部分，补充最近几年的相关文件依据并注意规范引用；区域资料应引用最新大比例尺（1:5万）区调资料。	P6 已补充，区域地质已修改为 1:5 万区域地质图
	2、矿山基本情况部分：(1)原生产规模是 275.70万 m/a 还是375.70万m/a(P15)；(2) 剥采比为无量纲单位；(3) 表 1-3 中单位问题，万t与万 m是不同单位；(4) 补充矿山开采现状平面及工程布置图。	P13 已修改，补充图 1-3
	3、矿区基础信息方面：(1) 气象水文资料补充收集最新 2年的资料；(2) 补充矿区现状平面图，包括排土场位置、采场、工业场地及办公区等；(3) 图2-2(区域地质构造) 应引用正规出版区域地质资料，并补充比例尺，文字中描述的断裂应图上标明 (F1、F2、	(1)P29 已修改；(2)补充图 1-4；(3) 已修改图 2-3；(4) 补充图 2-3；(5) 补充图 2-5、图 2-6；(6) P26 补充

**《广东省广州市越堡水泥有限公司青龙岗石灰石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》
修改意见对照表**

专家	修改意见	修改完成情况
	F3);(4)矿区地质部分附矿区地质简图;(5)矿体地质特征部分附矿区矿体分布平、剖面图;(6) 补充对前期开发利用方案执行情况的介绍	
	4、环境影响及土地损毁评估部分:(1)表 3-3 矿体位于地下水水位以下, 应定为复杂;(2)地质灾害现状评估, 应补充分析灾害产生的原因, 治理措施, 为何不再开采, 为何现状稳定等内容;(3) 预测地质灾害评估应注意以下问题: 是否存在岩质边坡的顺向坡滑坡问题;上部风化层滑坡问题;岩质边坡崩塌问题;遭受排土场泥石流影响范围问题;岩溶地面塌陷部分, 应结合矿区新增开采区岩土体及水文地质条件进行评估;(4) 预测评估部分, 包括对地形地貌、自然景观、人居环境及地下水环境应结合东部开采区的新增开采范围的实际情况进行评估;	(1) 考虑矿区截排水设施完善, 南北两侧有止水帷幕, 定为中等; (2) P80 已补充 (3) P86-P94 补充分析; (4) P112-P113 已补充
	5、治理措施部分 (1) 岩溶地面塌陷防治措施应结合进一步开采可能造成的岩溶地面塌陷因素及其危险性危害性大小提出针对性措施;(2) 含水层遭受破坏的防治措施没有针对性; 水上污染的防治措施也应结合矿山实际, 如果是人为活动造成应针对人为活动提出相应措施。	(1) P180 进行补充; (2) P181-P182 进行补充
	6、治理工作部署部分:(1) 年度任务应结合矿山开采情况及开采可能出现的问题提出, 如东区采场什么时候纳入开采, 排土场的变化情况等, 涉及新建排水沟、沉淀池等建设年限;(2) 前期开采区已完成的治理工程和进一步开采需要完成的年度治理任务(衔接上一份方案内容)。	(1) P186 进行补充; (2) P68-P71 进行补充
	7、报告幅图偏少, 不能准确说明报告文字内容。	已增加插图
	8、照片说明的地质灾害内容与文字不一致。	已检查
专家组长: 