

浙江省湖州市矿产资源规划

(2021-2025 年)

环境影响报告书简本

(征求意见稿)

湖州市自然资源和规划局

二〇二二年七月

目 录

1	总则	1
1.1	任务由来	1
1.2	评价依据	1
1.2.1	国家环境保护法律、法规、部门规章和政策文件	1
1.2.2	地方环境保护法律、法规和规定	3
1.2.3	技术导则	5
1.2.4	相关规划	5
1.2.5	技术文件及环评委托函	5
1.3	评价目的与原则	6
1.3.1	评价目的	6
1.3.2	评价原则	6
1.4	评价范围与时段	6
1.4.1	评价范围	6
1.4.2	评价时段	6
1.5	评价内容与重点	6
1.5.1	评价内容	7
1.5.2	评价重点	7
1.6	主要环境保护目标	8
1.7	评价流程	8
1.7.1	工作流程	8
1.7.2	技术流程	9
1.8	评价方法	10
2	规划分析	12
2.1	规划指导思想、基本原则	12
2.1.1	规划的指导思想	12
2.1.2	规划基本原则	12
2.2	规划目标	13
2.2.1	规划总体目标	13
2.2.2	规划指标	13
2.2.3	2035 年展望目标	15
2.3	规划任务	15
2.3.1	矿产资源调查评价与勘察	15
2.3.2	矿产资源开发利用与保护	16
2.3.3	矿山准入条件	18
2.3.4	开发利用水平	19

2.3.5 国家级绿色矿业发展示范区建设.....	19
3 现状调查与评价.....	23
3.1 区域环境概况.....	23
3.1.1 自然环境概况.....	23
3.1.2 社会经济概况.....	31
3.2 资源利用现状评价.....	33
3.2.1 土地资源利用现状.....	33
3.2.2 林业分布情况.....	33
3.2.3 矿产资源.....	34
3.3 矿产资源利用现状、经济和污染贡献率评价.....	35
3.3.1 矿产资源特点与勘查成果.....	35
3.3.2 矿产资源开发利用和保护现状.....	36
3.3.3 矿产资源开发现状存在的问题.....	错误！未定义书签。
4 环境目标与评价指标体系构建.....	错误！未定义书签。
5 环境影响预测与评价.....	41
5.1 规划实施生态环境压力分析.....	41
5.1.1 废气污染源强.....	41
5.2.2 废水污染源强.....	41
5.2.3 固废污染源强.....	42
5.3 大气环境影响预测与分析.....	43
5.4 水环境影响预测与评价.....	44
5.5 固废环境影响分析.....	45
5.6 声环境影响预测与评价.....	46
5.6.1 声环境污染源特征分析.....	46
5.6.2 声环境影响分析.....	47
5.6.3 声环境影响防治建议.....	48
5.7 生态环境影响预测与评价.....	48
5.8 水土流失环境影响分析与评价.....	48
5.9 环境风险预测与评价.....	49
5.9.1 环境风险分析.....	49
5.9.2 环境风险防治措施.....	51
5.9.3 环境风险应急预案.....	53
6 环境影响预防和减缓对策措施.....	58
6.1 资源保护预防和减缓对策和措施.....	58
6.1.1 维护《规划》权威，落实环保要求.....	58
6.1.2 加快生态文明制度建设，划定生态保护红线，用制度保护生态环境.....	59

6.1.3 推进产业结构优化升级，压缩过剩产能.....	59
6.1.4 加大力度对已建矿山的生态环境恢复治理.....	60
6.2 环境影响减缓措施.....	60
6.2.1 大气环境影响减缓对策措施.....	60
6.2.2 水环境影响减缓对策措施.....	62
6.2.3 噪声环境影响减缓对策措施.....	63
6.2.4 地貌景观影响减缓对策措施.....	64
6.2.5 固废环境影响减缓对策措施.....	64
6.2.6 水土流失减缓措施.....	65
6.2.7 地质灾害防治和地质环境保护措施.....	65
6.2.8 生态环境影响减缓措施.....	65
7 评价结论.....	71
7.1 区域生态环境质量现状及规划实施的主要资源环境制约因素.....	71
7.1.1 区域生态环境质量现状.....	71
7.1.2 规划实施的主要资源、环境制约因素.....	72
7.2 规划实施的主要生态环境影响分析.....	72
7.2.1 规划实施的主要环境影响分析.....	72
7.2.2 规划实施的主要资源环境承载力分析.....	74
7.3 规划方案的综合论证.....	76
7.3.1 规划方案的环境合理性分析.....	76
7.3.2 环境保护目标与评价指标的可达性.....	78
7.4 规划的环境影响减缓对策和措施.....	80
7.5 结论.....	82

1 总则

1.1 任务由来

截至 2020 年底，湖州市已知矿种 61 个，按工业用途可分为非金属、燃料、金属和水气 4 大类矿产资源，主要有建筑石料、石灰岩、膨润土和矿泉水等。其特点是：建材非金属矿产资源较丰富，能源、金属类矿产匮乏，水汽矿产具有一定潜力。湖州市 2020 年开发利用的主要矿产资源是建筑石料，其次是石灰岩（用于制作水泥、熔剂等），特色矿产是膨润土，另有少量硅灰石、石英岩等。

“十三五”期间湖州市编制了《浙江省湖州市矿产资源规划（2016-2020）》，发布实施后，成为湖州市矿产资源勘查和开发利用的指导性文件，矿产资源规划工作得到了全面实施，规划实施以来，矿产资源勘查和公益性地质调查活动均沿着规划制定的方向和目标有序开展，并取得了较好的成绩。

为更好发挥矿产资源在经济社会发展中的基础支撑作用，统筹好矿产资源开发与生态环境保护，全面推进矿业高质量发展，湖州市自然资源和规划局委托浙江省核工业二六二大队在总结上一轮规划编制经验、实施成效的基础上，编制了《浙江省湖州市矿产资源规划（2021-2025 年）》（以下简称《规划》）。

本轮《规划》湖州市到 2025 年全市固体矿产矿山数量控制在 32 个以内，年开采规模总量控制到 7356 万吨左右。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《规划环境影响评价条例》、原国家环境保护部和原国土资源部《关于做好矿产资源规划环境影响评价工作的通知》（环发[2015]158 号），原浙江省国土资源厅和原浙江省环境保护厅《关于做好矿产资源规划环境影响评价工作的通知》（浙环发[2016]23 号）及其他相关法规文件。湖州市自然资源和规划局委托中煤科工集团杭州研究院有限公司和浙江省核工业二六二大队联合编制《浙江省湖州市矿产资源规划（2021-2025 年）环境影响报告书》。

1.2 评价依据

1.2.1 国家环境保护法律、法规、部门规章和政策文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日起施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 10 月 29 日修正；

- (3) 《规划环境影响评价条例》，国务院令第 559 号，2009 年 10 月 1 日；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修正；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日起施行；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 4 月 29 日修订；
- (7) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022 年 6 月 5 日起施行；
- (8) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日起施行；
- (9) 《中华人民共和国节约能源法》，2016 年 7 月 2 日修订；
- (10) 《中华人民共和国水法》，2016 年 7 月 2 日修订；
- (11) 《中华人民共和国土地管理法》，2004 年 8 月 28 日修订；
- (12) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 2 月 29 日修订；
- (13) 《中华人民共和国水土保持法》，2011 年 3 月 1 日施行；
- (14) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》，2011 年 1 月 8 日修订；
- (15) 《中华人民共和国城乡规划法》，2015 年 4 月 24 日修订；
- (16) 《中华人民共和国矿产资源法》，2009 年 8 月 27 日修订；
- (17) 《中华人民共和国森林法》，2019 年 12 月 28 日修订；
- (18) 《中华人民共和国自然保护区条例》，2017 年 10 月 7 日修订；
- (19) 《风景名胜区条例》，2016 年 2 月 6 日修订；
- (20) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，国发[2013]37 号；
- (21) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发[2015]17 号；
- (22) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国发[2016]31 号；
- (23) 《中共中央办公厅 国务院办公厅印发<关于划定并严守生态保护红线的若干意见>》，2017 年 2 月 7 日；
- (24) 《中共中央办公厅 国务院办公厅印发<关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见>》，2019 年 11 月 1 日；
- (25) 《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》，2021 年 11 月 2 日；
- (26) 《关于进一步加强规划环境影响评价工作的通知》，环发[2011]99 号；
- (27) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发[2012]77

号；

(28)《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发【2012】98

号；

(29)《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》，环发[2015]178号；

(30)《关于规划环境影响评价加强空间管制、总量管控和环境准入的指导意见(试行)》，环办环评[2016]14号；

(31)《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》，环评[2016]150号；

(32)《建设项目环境保护管理条例》，2017年7月16日修订；

(33)《防治尾矿污染环境管理规定》，2010年12月22日修订；

(34)《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部部令第4号，2019年1月1日；

(35)《中华人民共和国防洪法》，2016年7月2日修订；

(36)《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》，国发[2018]22号；

(37)《关于印发《地下水污染防治实施方案》的通知》，环土壤[2019]25号；

(38)《太湖流域管理条例》，2011年11月1日起施行；

(39)《关于促进长三角地区经济社会与生态环境保护协调发展的指导意见》，环办环评[2018]15号；

(40)《环境保护部 国土资源部 关于做好矿产资源规划环境影响评价工作的通知》，环发[2015]158号；

(41)《关于印发<“十四五”省级矿产资源总体规划环境影响评价技术要点(试行)>的通知》，环办环评函[2021]556号；

(42)《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》(国发〔2021〕4号)；

(43)《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》(环综合〔2021〕4号)。

1.2.2 地方环境保护法律、法规和规定

- (1) 《浙江省大气污染防治条例》，2020 年 11 月 27 日起施行；
- (2) 《浙江省水污染防治条例》，2020 年 11 月 27 日起施行；
- (3) 《浙江省饮用水源保护条例》，2012 年 1 月 1 日起施行；
- (4) 《浙江省固体废物污染环境防治条例》，2017 年 9 月 30 日起施行；
- (5) 《浙江省人民政府关于全面推进规划环境影响评价工作的意见》，浙政发[2010]32 号；
- (6) 《浙江省发改委 浙江省生态环境厅关于印发<浙江省空气质量改善“十四五”规划>的通知》，浙发改规划〔2021〕215 号；
- (7) 《浙江省人民政府关于印发浙江省水污染防治行动计划的通知》，浙政发[2016]12 号；
- (8) 《浙江省人民政府关于印发浙江省土壤污染防治工作方案的通知》，浙政发[2016]47 号；
- (9) 《浙江省人民政府办公厅关于加强环境资源配置量化管理推动产业转型升级的意见》，浙政办发[2013]8 号；
- (10) 《浙江省人民政府办公厅关于印发浙江省大气污染防治行动计划专项实施方案的通知》，浙政办发[2014]61 号；
- (11) 《关于加强建设项目准入统一的环境标准管理的指导意见》，浙环发[2017]36 号；
- (12) 《浙江省水土保持条例》，2017 年 9 月 30 日修订；
- (13) 关于印发《浙江省“污水零直排区”建设行动方案》的通知，浙治水办发[2018]28 号；
- (14) 《浙江省人民政府关于发布浙江省生态保护红线的通知》，浙政发[2018]30 号文；
- (15) 《湖州市人民政府办公室关于印发湖州市大气环境质量限期达标规划的通知》，湖政办发[2019]13 号；
- (16) 《浙江省水域保护法》，浙江省人民政府令第 375 号，2019 年 5 月 1 日起施

行。

(17)《浙江省自然资源厅关于全面开展矿产资源规划（2021-2025 年）编制工作的通知》，浙自然资发[2020]8 号。

1.2.3 技术导则

- (1)《规划环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 130-2019);
- (2)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018);
- (3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018);
- (4)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021);
- (5)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022);
- (6)《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018);
- (7)《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016);
- (8)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)。

1.2.4 相关规划

- (1)《浙江省主体功能区规划》;
- (2)《浙江省水功能区、水环境功能区划分方案》，浙江省人民政府，浙政函[2015]71号，2015 年 6 月 29 日；
- (3)《浙江省矿产资源规划（2021-2025 年）（论证稿）》；
- (4)《湖州市城市总体规划（2003~2020）》；
- (5)《湖州市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五远景目标纲要》；
- (6)《湖州市生态环境保护“十四五”规划》；
- (7)《湖州市土地利用总体规划(2006-2020)》；
- (8)《湖州市“三线一单”生态环境分区管控方案》（2020 年 9 月）；
- (9)《湖州市地质灾害防治“十四五”规划》；
- (10)《湖州市国土空间总体规划（2020-2035 年）》。

1.2.5 技术文件及环评委托函

- (1)《浙江省湖州市矿产资源规划（2021-2025 年）》，2021 年 6 月；
- (2)《德清县矿产资源规划（2021-2025 年）》，2021 年 6 月；
- (3)《长兴县矿产资源规划（2021-2025 年）》，2021 年 6 月；

- (4) 《安吉县矿产资源规划（2021-2025年）》，2021年6月；
- (5) 《浙江省湖州市矿产资源规划环境影响评价技术咨询委托合同》；
- (6) 其他有关区域环保技术资料和相关资料。

1.3 评价目的与原则

1.3.1 评价目的

(1) 分析矿产资源规划与国家省市相关规划的协调性，促进湖州市矿产资源开发建设符合国家省市总体要求和部署。

(2) 论证湖州市环境资源条件对矿产规划实施的支撑能力，分析规划目标可达性。

(3) 通过回顾湖州市矿产资源总体规划实施环境影响情况，查找规划实施过程中存在的环境问题，提出补救措施；

(4) 从矿产资源开发布局、开采规模等角度来分析矿产资源开发建设的环境准入条件，总体指导湖州市矿产资源开发建设的环境保护工作。根据生态环境部关于规划环评的相关政策和技术导则，规划环评提出对下一层次项目环境评价的要求。

(5) 分析预测湖州市矿产资源开发已经造成的社会经济、生态环境影响和相关涉及规划全部实施后可能产生的影响，提出环境保护对策和环境减缓措施。

1.3.2 评价原则

按照早期介入、过程互动、统筹衔接、分类指导、客观评价、结论科学的原则。

1.4 评价范围与时段

1.4.1 评价范围

本次环评所涉及的区域范围为整个湖州市行政区域，含德清县、长兴县、安吉县和吴兴区、南浔区，总面积 5820 平方公里。

1.4.2 评价时段

按照《规划》所确定的规划期，本次评价所针对的评价时段为 2021~2025 年，并展望到 2035 年。

1.5 评价内容与重点

1.5.1 评价内容

(1)对规划所在区域的环境现状进行调查分析，识别制约规划实施的主要资源环境因素。根据规划方案特点和区域环境质量现状调查，识别规划可能带来的环境影响，选择确定环境影响评价因子。

(2)与其他规划、相关政策和功能区划的一致性、协调性分析。

(3)对规划所引起的环境影响进行预测与评价，包括对大气环境、水环境、生态环境、环境风险以及社会经济的影响评价等。分析规划实施对重要敏感区的影响。

(4)分析规划所在区域的资源环境承载能力，提出规划区块污染物排放总量控制方案。

(5)根据环境影响预测、资源承载力分析等相关结论，从资源环境保护角度论证开发规模、布局的环境合理性，提出规划优化调整建议以及预防或减缓不良环境影响的对策措施。

(6)开展一定范围的专家咨询，通过公示、座谈会等方式了解和分析公众对规划的态度和意见。

(7)制定规划实施的监测与跟踪评价计划。

1.5.2 评价重点

(1)环境现状调查和上一轮规划实施情况回顾性评价。开展环境现状调查，分析规划区的环境质量现状和变化趋势，识别制约规划实施的主要环境问题；分析规划区现存的主要资源、环境、生态问题，以及解决问题的途径。

(2)生态环境要素影响分析。通过对规划实施后的污染源强预测，重点分析矿山资源开发布局、开发规模等对资源生态环境要素和周边环境敏感区的影响，进而分析论证其环境合理性。

(3)资源环境承载力分析。评价规划区本轮规划对土地资源、水资源、能源的压力状况，对地表水和大气的环境容量进行预测，分析地表水和大气的环境承载力，提出污染物总量控制要求和削减计划。

(4)规划方案优化调整建议 and 环境影响减缓措施。从环境保护角度论证规划矿产资源开发布局、开采规模的环境合理性，提出规划方案优化调整意见和建议；提出减轻规划实施所带来不利环境影响的预防措施、减缓措施和修复补救措施，提出与

项目环评联动建议。

1.6 主要环境保护目标

环境保护目标主要是《规划》开采区、勘查区及其周边影响范围内所涉及的生态环境、水环境、大气环境、声环境、地质环境、土地资源与环境等各类保护目标，各类保护目标对规划活动具有相应的保护要求：

(1) 生态环境保护目标：保护生物多样性、生态系统完整性、景观资源、国家保护的动植物。

(2) 水环境保护目标：矿产资源开发影响范围的河流、水源保护区内的水资源达到该区域水环境的要求，地下水不被污染。

(3) 环境空气保护目标：矿产资源开发范围内环境空气达到相应环境功能要求。

(4) 声环境保护目标：矿产资源开发影响范围内达到相应声环境功能要求。

(5) 地质环境保护目标：尽量减少地质灾害的发生和发展，修复和保护地质环境。

(6) 土地资源与环境保护目标：尽量少占或不占基本农田，保护土壤质量和数量，控制土壤退化。

1.7 评价流程

1.7.1 工作流程

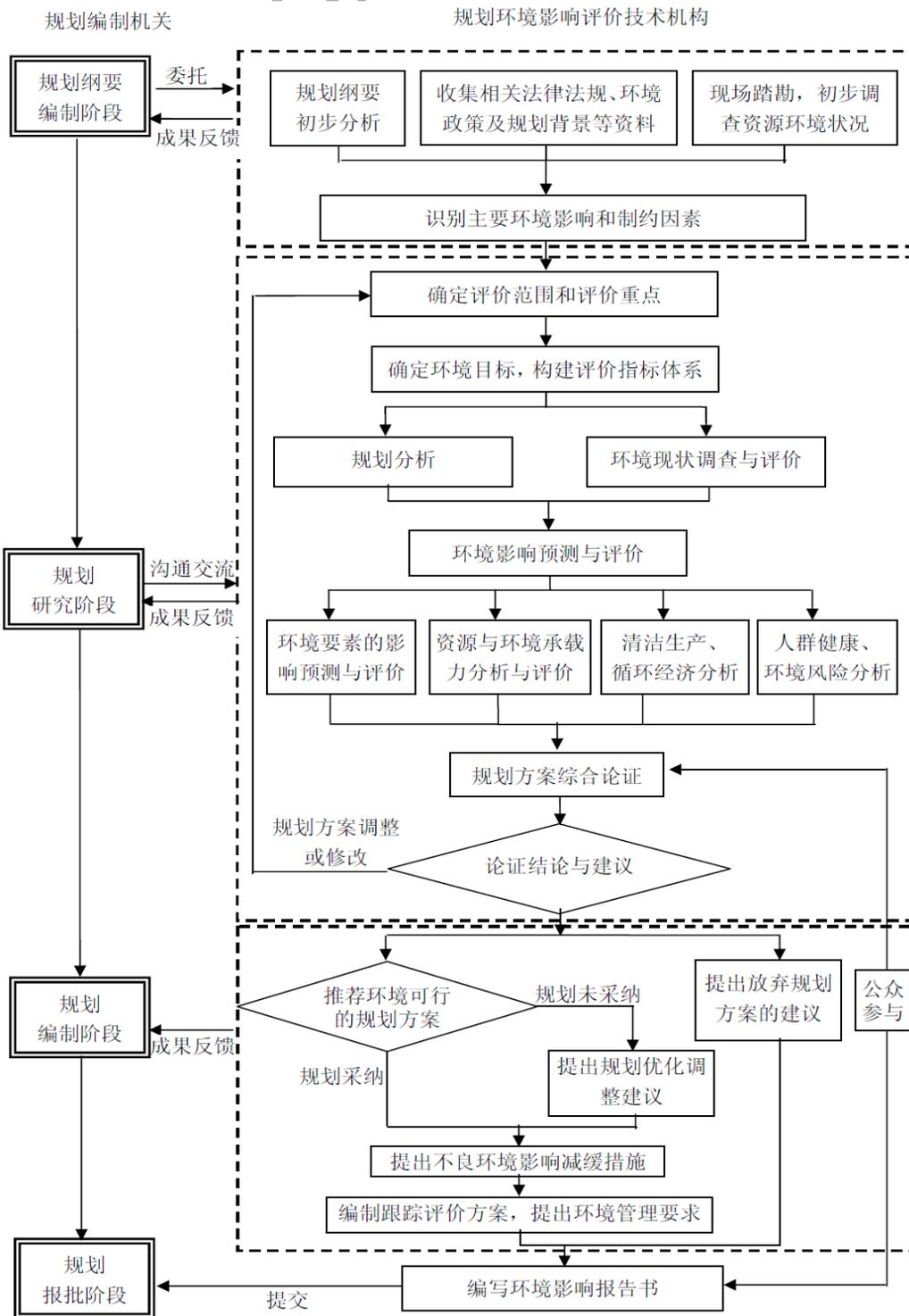


图 1.8-1 规划环评一般工作流程图

1.7.2 技术流程

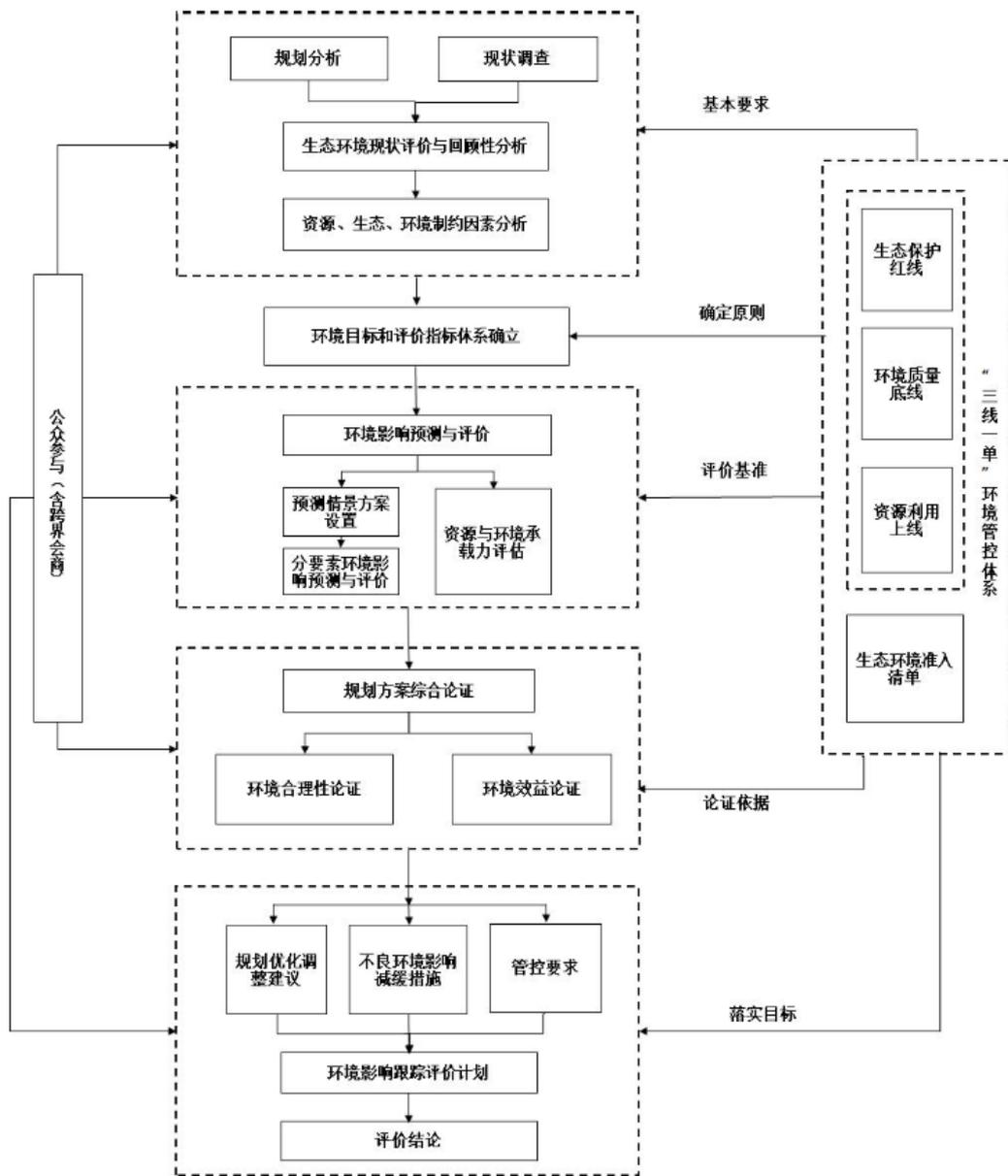


图 1.8-2 规划环评技术流程图

1.8 评价方法

参照《规划环境影响评价技术导则 总纲》(HJ130-2019)附录 B 的办法, 本评价选用以下方法。

(1) 核查表法

规划方案对社会、经济和环境资源可能产生的影响在一个表中并列出来, 便于核对。该方法简单明了的列出了规划行动的影响因子。

(2) 矩阵法

将规划目标、指标以及规划方案与环境因素作为矩阵的行与列，在相应位置填写用以表示行为与环境因素之间的因果关系的符号、数字或文字，用于规划环境影响识别等。

(3) 资料收集、现场调查和监测法

通过资料收集和现场调查，得出园区生态及环境质量现状，作为本次评价的基础。

(4) 情景分析法

情景分析法是通过对规划方案在不同时间和资源环境条件下的相关因素进行分析，设计出多种可能的情景，并评价每一情景下可能产生的资源、环境、生态影响的方法。

(5) 数学模型法

数学模型是用数学公式来描绘事物累积变化的过程（例如河流污染、大气污染等）。数学模型可以用作设计规划决策的辅助工具，更多地是应用于幕景分析与预测各种环境影响。

(6) 对比、类比分析法

对比、类比分析是根据一类事物所具有的某种属性，推测分析对象也具有这种属性的方法，以期找出其中规律或得出符合客观实际的结论。可应用于规划环境影响评价的影响识别、预测、评价和提出减缓措施等。

(7) 资源与环境承载力分析

运用以下方法综合分析园区资源与环境承载能力：①相对资源环境承载力；②综合指数评价法；③承载率评价法；④压力分析法。

2 规划分析

2.1 规划指导思想、基本原则

2.1.1 规划的指导思想

坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中、五中全会精神，坚持贯彻新发展理念，忠实践行“八八战略”，坚定不移落实习近平总书记赋予湖州“照着绿水青山就是金山银山这条路走下去”、“一定要把南太湖建设好”和“再接再厉、顺势而为、乘胜前进”重要指示要求，以“依法依规、从紧从严”为总基调，以国土空间规划为基础，以数字化改革为动力，以建设“无差别城乡”为载体，以矿产资源要素保障为核心，以深入推进国家级绿色矿业发展示范区为主线，全力打造“数字赋能、管控智能、实施高能”的矿产资源治理体系。

2.1.2 规划基本原则

1) 坚持依法依规，从紧从严。完善“净矿”出让工作机制，规范“涉矿工程”管理，严厉打击矿产资源违法行为，巩固国家绿色矿业示范区建设成果，切实维护矿产资源管理秩序。

2) 坚持生态优先、总量控制。统筹资源开发与生态环境保护，优化矿产资源勘查开发保护布局，提升绿色矿山建设水平，完善矿业绿色发展保障制度。继续严格管控各区县建筑石料开采总量。

3) 坚持矿地融合、自用为主。立足区域发展和国土空间开发，优化资源配置和开发布局，创新开发模式和管理方式，因地制宜，推进矿地综合开发利用；加强统筹，探索资源储备库建设，紧紧围绕我市重点建设项目发展需求做好资源保障。

4) 坚持到边到底、节约高效。充分利用尚有资源可利用的老矿区，做到到边到底、矿尽地出、平移式开采，科学设置和合理投放采矿权，使矿产开发强度与资源环境承载能力相适应。

5) 坚持数字赋能、科技创新。坚持“整体智治，唯实惟先”的理念，以数字化改革为引领，全面推进矿山数字化、智能化建设。加强横向合作和联合攻关，全面提高技术水平，加快技术研究开发与应用进程，全面推广先进技术、成功经

验和做法，推动矿业转型升级。

2.2 规划目标

2.2.1 规划总体目标

国家级绿色矿业发展示范区建设进一步深化，为全省乃至全国矿政管理提供湖州经验；矿产资源开发布局更加合理，规模化、集约化进一步提高，利用更加高效；智能化绿色矿山建设持续领先，矿山监管数字化全面实现；矿产资源管理规范化、法制化、科学化水平显著提升；矿产资源勘查开发、管理与经济社会发展相适应，与生态环境相协调。

2.2.2 规划指标

1) 矿业开发总量趋于合理,进一步提高集约利用水平

全市固体矿产资源开采总量约7356万吨/年，其中石灰岩矿约2330万吨/年，普通建筑石料矿约4648万吨/年，其他固体矿378万吨/年；全市固体矿山总数控制在32个，矿山规模结构得到优化、集约化程度明显提升，大中型矿山占总数比例达到94%。

2) 改进生产工艺，进一步提高矿产资源利用与环境保护水平

所有矿山矿产资源开发利用工艺、技术和设备符合矿产资源节约与综合利用相关要求，矿山资源节约与综合利用水平进一步提升，资源综合利用率达到99.5%，矿山“三率”达标率100%，露天矿山开采回采率保持在100%，全面推进无尾矿山、无废矿山建设。

3) 开展智能化绿色矿山建设，进一步提升绿色矿山建设水平

全市应建绿色矿山建成率达到100%，绿色矿山质量进一步提升，力争26家矿山纳入全国绿色矿山名录，打造绿色矿业小镇2个；智能化绿色矿山建设初见成效，形成湖州市新开元碎石有限公司为代表的一系列智能化绿色矿山新标杆。

4) 全面推进数字化改革，进一步提高矿产资源数字化管理水平

聚焦智慧化、生态化、三维化、开放化，全面推进矿产资源领域数字化改革，以市和长兴县“绿矿智用”应用场景建设为试点，全面建立矿产资源数字化监管服务平台，数字地矿建设初见成效。

表 2.2-1 “十四五”时期湖州市矿产资源规划主要目标

类别	指标名称		单位	基准年 2020	目标年 2025	指标 属性	
矿产资源 开发利用 与保护	采矿权数	矿山总数	个	47	32	约束性	
		建筑石料采矿权数	个	27	21	约束性	
		水泥用石灰采矿权数	个	13	6	约束性	
		其他固体采矿权数	个	7	5	约束性	
	矿山“三率”水平达标率		%	100	100	约束性	
结构调整	储量 规模	建筑石料矿	万吨	--	≥1500	约束性	
		石灰岩矿	万吨	--	≥1500		
		水泥配料用页岩	万吨	--	≥500		
		玻璃用石英砂岩	万吨	--	≥200		
		普通萤石	万吨	--	≥10		
	新建 矿山 准入 规模	开采 规模	省级建筑石料矿集中开采区内	万吨	--		300
			市级建筑石料矿集中开采区内	万吨	50		200
		安吉县(普通建筑石料矿)	万吨	--	50		
		石灰岩矿	万吨	100	200		
		水泥配料用泥岩	万吨	--	50		
		玻璃用石英砂岩	万吨	--	50		
		普通萤石	万吨	--	5		
大中型矿山 比例	所有矿山	%	93	94	预期性		
绿色矿山 发展	绿色矿山	建成率	%	100	100	约束性	
		纳入全国绿色矿山名录库数量	个	24	26		
	智能化绿色矿山		家	--	2	预期性	

	矿业绿色发展小镇	个	--	2	预期性
	矿区土地复垦率	%	--	100	预期性
	矿山粉尘防治达标率	%	100	100	约束性
	新增可利用矿地面积	公顷	--	419	预期性

2.2.3 2035 年展望目标

基本实现矿业现代化，矿山布局和矿业结构更加优化集约，优势矿产资源储备充足，矿产资源的勘查开发利用与保护走在全省前列。智能化绿色矿山建设标准与机制已基本形成，并领跑全省。绿色矿业勘查开发和生态环境保护更加协调，矿业生产二氧化碳排放量已达到峰值。矿产资源管理制度更加完善，矿产资源管理模式和治理体系基本实现现代化。

2.3 规划任务

2.3.1 矿产资源调查评价与勘察

（一）地质矿产调查评价

根据《浙江省地质勘查“十四五”规划》部署，开展重要成矿带 1:5 万矿产地质调查；开展全市矿产资源国情调查，摸清地质资源家底及其开发利用潜力；鼓励在成熟地质条件好区域开采地热资源勘查。

1.基础地质调查：开展1:5万矿产地质调查1404平方千米，摸清家底；试点开展德清县地表基质层调查936平方千米，构建地表基层三维立体模型；完成全市矿产资源国情调查，建立矿产资源数据库。

2.地热“扩能”。开展地热能调查，评价资源量及开发利用潜力，进行开发利用适宜性区划，在成熟地质条件好的区域划定 12 个地热勘查区，探转采 3 个。

（二）矿产资源勘查

1. 落实省级矿产资源发展战略

落实省级矿产资源规划在湖州划定的勘查布局分区，力争取得找矿新成就。

1) 落实省级战略性矿产资源保护区。落实湖州市安吉县民乐-永和萤石战略性矿产保护区，加强现有探矿权勘查，摸清萤石资源家底，增强战略性资源储备和保护，未经批准不得压覆。

2) 加强战略性矿产资源勘查。实施战略性矿产找矿行动，以萤石为重点，

加强战略性矿产勘查，力争萤石等找矿有新突破。

落实杭州市余杭区泗岭-安吉县报福萤石矿重点勘查区和湖州市吴兴区滨湖-妙西萤石、地热重点勘查区2个重点勘查区及安吉县鹤岭脚萤石矿普查勘查规划区块，加强萤石、钨等战略性矿产和地热等清洁矿产的勘查。力争新发现大中型萤石矿1处，新增地热可采量2000立方米/日。

2. 市级勘查规划区块

根据《省规》规划部署，按照“重要矿产资源找矿增储有新突破”的要求，在成矿地质条件有利、找矿前景良好的区域部署重点勘查区块，湖州市部署12个地热勘查规划区块。其中市本级设置5个，长兴县设置2个，安吉县设置4个，德清县设置1个。

(三) 管理措施

1. 实行矿产资源勘查差别化管理。禁止在当前经济条件下无法充分利用或开采易对生态环境造成较大影响的矿种勘查；限制铅、锌等矿种勘查活动；重点开展地热、方解石、萤石、金多金属等矿种勘查。

2. 落实勘查保护空间管控要求。落实国家生态保护红线区、自然保护地、永久基本农田等关于矿产资源勘查开发的管控措施。禁止在城镇开发边界内进行除地热、矿泉水和矿地综合开发利用项目之外的矿产资源勘查活动。

3. 全面实施绿色勘查。以绿色发展理念为引领，以科学管理和先进技术为手段，通过运用先进的勘查手段、方法、设备和工艺，实施勘查全过程环境影响最小化控制，最大限度地减少对生态环境的扰动，及时做好受扰动勘查区生态环境恢复治理。

4. 严格勘查准入条件。严格矿产资源勘查准入条件，地质勘查项目必须服从矿产资源规划，符合国家产业政策，以及矿产资源勘查开发整合工作的相关要求，由财政出资的地质勘查可凭项目任务书或勘查合同开展地质勘查工作。

2.3.2 矿产资源开发利用与保护

(一) 开发利用调控方向

坚持矿种差别化管理原则，结合本市实际情况，明确开发调控方向。新设采矿权需满足最低开采规模和最低资源储量规模要求（因废弃矿山生态环境修复项

目需要设置的采矿权，不受最低开采规模限制）。原则上新设采矿权 80%以上集聚在省、市级集中开采区或重点开采区内。

重点保障矿种：石灰岩、建筑用石料、玻璃用石英岩、水泥配料用泥岩、方解石、硅灰石、矿泉水、地热、萤石。

禁止开采矿种：砖瓦用粘土、单一燃料用石煤、铁矿。

（二）开采利用强度

以市场需求为导向，立足本市，满足自用，充分考虑环境承载、交通条件、资源禀赋等因素，加强矿产资源开发整合，关停技术落后和环境污染严重、安全生产条件差的小型矿山，科学调控建筑用石料采矿权数量，确定到 2025 年末全市固体矿山（不包含工程性矿山）数量控制在 32 个以内，新设矿山的大中型矿山比例达到 100%。

表 2.3-1 湖州市“十四五”矿业权数量分矿种控制表

县区		建筑石料矿山		石灰岩矿山		其他固体矿产矿山		合计	
		数量(个)	年规模总量(万吨)	数量(个)	年规模总量(万吨)	数量(个)	年规模总量(万吨)	数量(个)	年规模总量(万吨)
市本级	吴兴区	7	1599					7	1599
	南太湖	1	249					1	249
德清县		5	1900					5	1900
长兴县		4	600	5	2130	3	325	12	3055
安吉县		4	300	1	200	2	53	7	553
合计		21	4648	6	2330	5	378	32	7356

（3）开发利用结构

进一步提高矿产开发准入门槛，针对不同矿种差别化管理，提升新建矿山最小资源储量规模和最低开采规模准入标准，持续优化矿产资源开发布局。根据《省规》要求结合湖州市实际提出石灰岩、建筑石料矿、玻璃用石英岩矿及水泥配料用泥岩矿的最低开采规模和储量规模，具体的规模按“十四五”时期湖州市矿产资源规划主要目标执行。原则上省级集中开采区开采年限不少于 6 年，市级集中开采区不少于 5 年。矿地综合开发利用采矿权项目，可不受最低开采规模限制。严

格控制采矿权总数，严禁大矿小开、乱采滥挖。淘汰落后低效的矿山企业，培育龙头矿山企业，推动建设以大中型现代化矿山企业为主体的产业园区。到 2025 年末，全市矿山大中型比例达到 94%以上。

2.3.3 矿山准入条件

严格执行《浙江省普通建筑石料矿山准入条件》及《浙江省矿产资源规划（2021-2025）》标准，对部分矿种执行《浙江省湖州市矿产资源规划（2021-2025）》标准。

（1）资源储量条件：新建矿山占用资源量必须经过地质勘查，必须经过具有资质的评审机构评审备案，按照《浙江省自然资源厅关于贯彻落实自然资源部推进矿产资源管理改革若干事项意见（试行）的通知》（浙自然资规〔2020〕6号）规定负责本级矿业权出让登记，矿产资源储量规模要与矿山生产规模相适应。

（2）生产规模条件：矿山设计开采规模要与矿区资源量相适应，水泥用石灰岩、普通建筑石料生产规模不应小于 200 万吨/年（省级建筑用石料矿集中开采区内生产规模不应小于 300 万吨/年）、玻璃用石英岩、水泥配料用页岩不应小于 50 万吨/年（规划红线范围内的工程性矿山、废弃矿山生态环境治理工程等不受此限）。其它未列矿种的最小生产规模需按照《浙江省矿产资源规划（2021-2025）》执行。

（3）规划布局与环境条件：矿山布局必须符合本规划要求，坚持生态环境优先，必须与居民点、工厂等建筑物和公路、输电线等公共设施保持足够安全距离。禁止在主要交通干线视觉范围内的正面直接进行矿山开采作业。

（4）资源利用效率条件：编制的矿山开采设计或开发利用方案，设计指标应符合资源实际，不得低于自然资源部门相对应矿种的最低要求。

（5）生态环境保护：矿山企业必须履行环境影响评价审批、环境保护和安全设施“三同时”手续，按规定编制矿山地质环境影响评价报告（表）矿山地质环境治理方案、矿山安全生产评价报告等，按规定严格执行矿山地质环境治理恢复与土地复垦基金制度；对新建（扩建）矿山占用林地的，实行“占一补一”措施；露天开采矿山作业中的粉尘、噪音污染防治措施必须符合环境保护和安全生产的要求；鼓励和引导矿山企业以浙江省绿色矿山 2.0 版为核心，高质量建设智能化

绿色矿山。

(6) 安全生产条件：露天开采矿山必须按照自上而下台阶式开采。必须设有与矿山生产规模相适应的废石堆放场所，不准占用基本农田。矿山企业只允许一个开采主体，实行统一管理，按照一矿一宕一机组一码头要求配置设备和规范生产，且机组产能与年核定生产规模相匹配。

2.3.4 开发利用水平

2.3.4.1 引进先进技术，提升利用水平

鼓励矿山企业加大科技投入，引进世界先进技术设备，积极与科研院所、高等院校等展开合作交流，提升矿产资源开采加工水平；到 2025 年全市所有矿山矿产资源开发利用工艺、技术和设备均符合要求，资源综合利用率达到 99.5%，矿山“三率”达标率 100%，露天矿山开采回采率保持在 100%，全面推进无尾矿山、无废矿山建设。

2.3.4.2 调整矿产品结构，增加附加值

石灰石：按照优矿优用，提高利用效率的原则，禁止氧化钙含量在 45% 以上的石灰岩用于建筑用石料；保障水泥用、钙粉用、熔剂用石灰石的需求，严禁原矿外销；做好石灰石的深加工，坚持科技创新，积极开发高新技术应用，进一步提高产品附加值。

普通建筑石料：鼓励建设大型机械化石料矿山，采用科学合理的开采与先进加工方式，全面推进无尾、无废矿山建设。鼓励利用花岗岩等风化岩石碎屑及矿山碎石尾砂分离生产机制砂。推进高等级公路路面材料、高铁专用石料、铁路道碴的合理布局 and 利用率，提高产品附加值。

其他固体矿：加大资金投入，采用先进的开采、加工技术和设备，促进企业上规模、上档次；发展石英岩、膨润土等选矿提纯工艺，延长产业链，不断提高经济效益。

地热、矿泉水：加强科技投入，提供优质产品，创名山名水品牌，提高地热、矿泉水知名度和经济效益。

2.3.5 国家级绿色矿业发展示范区建设

以高水平建设生态样板城市为抓手，积极推进国家级绿色矿业发展示范区建

设，打造湖州矿业绿色发展品牌。提升矿产资源保障能力，确保我市重点项目资源供应；坚持矿产资源数字赋能，确保湖州市绿色矿山建设始终保持全省乃至全国前列。

（一）探索智能化绿色矿山建设

鼓励引导矿山企业按照生产管理流程数据化、智控化、无人化、可视化的总体思路开发矿山三维动态地质模型，充分运用物联网、工业机器人、超高清视频、跨带测试仪等先进技术、先进设备，通过矿山生产管理数据的实时采集、汇总分析，形成1个三维模型、6大系统及4大平台。以湖州新开元碎石有限公司青山石矿先行试点，带动全市矿山推行智能化绿色矿山，进一步深化绿色矿山建设。在本轮规划期间内智能化绿色矿山确保1个，力争2-3个。

（二）建设矿业绿色发展小镇

对标美丽城镇，开展矿业绿色发展小镇建设试点。依托龙头水泥企业提升灰岩利用效率，推动大型矿山建设水泥用灰岩行业标杆矿山，推进产业链整合，建成长兴县煤山镇石灰岩矿业绿色发展小镇，建设集开采、加工、装配一体的现代化产业园区，发展湖州市吴兴区东林镇建筑石料矿矿业绿色发展小镇。

（三）全面加强生产矿山生态保护

坚持绿水青山就是金山银山理念，持续开展“守青山、护绿水”专项行动，深化绿色矿山建设，持续推动矿山建设绿色低碳发展。支持绿色技术创新、制度创新，推动矿产资源领域生产生活方式绿色转型，打造天蓝地绿水清的矿山生态环境。矿山企业必须依法依规开采、严格落实“边开采、边治理”要求和相应的环保措施。在闭坑前全面完成生态环境治理修复任务。加强对生产矿山地质环境保护监管，按照地质环境保护与治理恢复方案要求建立和健全矿山地质环境动态监测体系和定期检查监测制度。

（四）新建（在建）矿山生态保护

新建（在建）矿山要严格落实生态环境准入制度、矿山生态（地质）环境治理恢复基金制度、土地复垦制度、环境影响评价和矿山地质灾害危险性评估制度、矿山建设与环境建设“三同时”制度；鼓励矿山企业选用先进技术工艺和采选设备，加强低品位及共伴生矿产综合利用；矿山投产后必须严格按开发利用方案开

采，主管部门要加强对开发利用方案实施情况的监督检查。新建矿山必须在矿山正式生产6个月内完成绿色矿山建设相关工作，到2025年全市绿色矿山建成率达100%。

（五）重要矿产找矿

部署开展“地热扩能”找矿专项工作，提高地热、浅层低温能等清洁能源开发利用强度，全市拟划定12处地热勘查区块，其中吴兴区1个、南太湖新区4个、长兴2个、安吉4个、德清1个。加快推进小梅口及太湖南岸地热探矿权转采手续，全力开发南太湖地热资源，努力打造南太湖地热温泉小镇。

（六）建筑用石料矿保障

统筹考虑矿产资源、市场需求、交通物流等因素，按照安全、环保、功能区等方面要求，发挥砂石资源丰富的优势，合理布局服务本地区及保障长三角工程建设的大型砂石料加工基地，推动湖州市吴兴区青山砂石矿业园区试点工作，促进矿石行业高质量发展。按照“既保障经济发展，又严格规范管理”原则，不断完善工程性开采矿产资源管理制度；继续严格控制无矿山（矿石）加工机组审批管理，始终保持严厉打击盗采矿产资源高压态势。

（七）矿产资源管理领域数字化建设

牢牢把握科技革命和产业变革的时代潮流，坚持数字化发展方向，加快数字技术推广应用，以数字化改革牵引矿山开发和利用的深化改革，高标准打造智能化绿色矿山。以市和长兴县“绿矿智用”应用场景建设为试点，建设矿产资源“全空间一张图”，实现数据的展示、查询、统计、分析，实现用数据辅助领导决策。以安吉县“金石头”数字监管平台为试点，全域推进矿产资源数字化监管平台建设，努力成为全省矿产资源数字监管示范区。

（八）资源储备库

按照“坚持不新设开采点，充分利用尚有资源可利用的老矿区，做到到边到底、矿尽地处、平移式开采”的思路，在充分征求各县区意见和实地踏勘摸底的基础上，建设全市建筑石料矿山资源储备库，按照“入库统筹出让，库外禁止出让”的原则，将17个尚有资源可利用的老矿区划入资源储备库，统一管理，做到区县平衡，结果可控。

3 现状调查与评价

3.1 区域环境概况

3.1.1 自然环境概况

3.1.1.1 地理位置

湖州市位于浙江省北部，长江三角洲的地理中心。东接江苏省吴江市和本省桐乡市，南连杭州市余杭区，西邻安徽省广德、宁国两县（市），北靠江苏省宜兴市和太湖、与苏州、无锡隔湖相望；地理坐标：东经 $119^{\circ}13'58''\sim 120^{\circ}29'13''$ ，北纬 $30^{\circ}22'38''\sim 31^{\circ}11'05''$ 。下辖德清、长兴、安吉三县和吴兴、南浔两区，共 59 个乡（镇）和 9 个街道。市域面积 5820 平方公里，2020 年，湖州市常住人口为 3367579 人。



图 3.1-1 湖州市行政区划图

3.1.1.2 地形、地貌

湖州市整个地势自西南向东北倾斜。以湖州市区为中心大致可划分东西两部分，西南部丘陵地区，由天目山脉向北延伸入境组成丘陵地形，平均海拔在 100m~200m 之间，东北部是大片河流冲积与湖沿淤积的平原，地势较低平，海拔在 1.8~3m 左右。土壤肥沃，水网密布，桑陌纵横，地势低洼，平均海拔高程仅 1.5~2.5m 左右(黄海高

程)，属于长江三角洲冲积平原的一部分。

湖州市地处杭嘉湖平原，整个地势自西南向东北微微倾斜，地貌结构为“三山、一水、六分田”，地形以湖州城区为中心，纵贯南北，形成东西两部。西部为丘陵地带，浙江名山天目山支脉从安吉与德清东部向湖州市区延伸，峰峦起伏，丘陵绵亘，组成境内山体，弁山周围长 60km，平均海拔 100~200m 之间，弁山主峰屏障于西北，东部除几座在高度百米内的孤立小山外，均为水网平原，地势较低，平均海拔 3~4m 之间，属长江三角洲冲积平原的一部分，境内有 23 条主要河流，有 34 条通往太湖之大小溇港，有 124 个漾和无数小荡，河港纵横交错，湖泊星罗棋布。

3.1.1.3 水文、地质

湖州市河流水系属长江下游太湖流域的苕溪和运河水系，境内水体主要包括：苕溪水系、杭嘉湖平原水系和长兴水系三部分。

(1) 苕溪水系

苕溪流域位于浙江省杭嘉湖平原西部，属太湖水系，为浙江省八大水系之一，分属杭州市的临安、余杭和湖州市的安吉、长兴、德清、湖州市区。苕溪河源有二，分别为东苕溪、西苕溪，是太湖的重要水源河流。两条溪无论是流域面积或河流长度均相仿，在白雀塘桥汇合后，经尾闾河道长兜港、机坊港注入太湖。苕溪流域总面积 4576.4 平方公里（不包括长兴平原），主流河长 157.8 公里（以东苕溪河源至太湖计）。

1) 东苕溪

东苕溪发源于天目山脉马尖岗（1271 米）南麓的水竹坞，干流南苕溪经溪口至桥东村，为东天目山南部各溪汇合处。而后流经临安注入青山水库，流经余杭石门桥。穿过通济桥至何家陡门有中苕溪汇入，至瓶窑有北苕溪汇入，至德清接导流港，并有余英溪汇入，于虎墩山处有埭溪汇入。流经杭长桥纳西苕溪一分支老龙溪，在白雀塘桥与西苕溪主流旄儿港汇合，主流长 151.4 公里，临安至余杭河道比降为 1/1000，余杭至湖州河道比降约为 1/20000，流域面积 2265.1 平方公里，主流自余杭至德清段全长 45.0 公里，其右岸修建有西险大塘；自德清至杭长桥河段，为将东苕溪山洪水直接导入太湖建成的东西苕溪导流工程，称导流港，全长 42.3 公里；杭长桥至白雀塘桥河段，称环城河，长 5.5 公里。

原东苕溪经瓶窑后，北流至康家山入湖州市德清县三合乡，经德清城关、泉佳潭、菱湖镇、和孚镇、钱山漾抵湖州城东南，穿过頔塘经三里桥港、大钱港入太湖。1958年为减少东苕溪山洪东侵平原，控制洪水进入太湖，兴建了东苕溪导流工程。导流东岸原大小河道支河保留6条通道，建有德清、洛舍、鲇鱼口、菁山、吴沈门、城南等6座水闸控制，1991年建成湖州船闸，2008年航运部门建成新吴沈门船闸。

2) 西苕溪

西苕溪主流西溪发源于浙江安吉与安徽宁国两县交界狮子山（862.3米）南麓的大沿坑，汇南溪、大溪、浒溪、递溪等支流，经安城至梅溪镇上游分为西苕溪主流和晓墅港分支，分别有浑泥港、昆铜港汇入，主流、分支在吴山渡再次汇合后流经范家村、雪水桥，并先后有和平港、潘店港于右岸汇入，继续东流至雪水桥。自小溪口至雪水桥长27.4公里范围，现有四个河流口子与长兴平原水系相通。在雪水桥以下河道又分为二支，南支经老龙溪于杭长桥与东苕溪相接，北支主流（旄儿港）在白雀塘桥与东苕溪（环城河）汇合。西苕溪主流河长139.1公里，流域面积2267.5平方公里。主流雪水桥至白雀塘桥河段，称旄儿港，长7.9公里。

(2) 杭嘉湖平原水系（运河水系）

湖州东部平原为杭嘉湖平原的一部分，属运河水系。平原河网纵横，湖漾众多，宽度5米以上的河道总长度约3057公里，每平方公里土地河长约2.12公里，平均水面率为41.7%。按排水方向主要河道有：

入湖溇港：入湖溇港是沟通太湖与杭嘉湖平原水系的纽带与主要通道。入湖溇港原有34条，因修筑环湖大堤兼并封堵部分小溇港，现保留19条，其中规划骨干溇港有：大钱、罗溇、幻溇、濮溇、汤溇等5条，在入湖口门建有水闸工程。

入太浦河进黄浦江河道：以南北横塘、頔塘、双林塘、练市塘为主的北排通道。

入杭州湾南排河道：以洋溪港、东塘河、十二里塘、横塘港等河道。

以上为湖州市东部平原的三大主要排水通道，不仅承担本地排水，同时承泄导流五座分洪闸东排水量。

平原南北向主要河道有菱湖塘（龙溪港）、善璉塘、邢窑塘、含山塘、白米塘、息塘、十字港、洪韶港、大东港等，形成东西向与南北向的骨干河网。

(3) 长兴水系

长兴水系总面积为 1247 平方公里，其主要水系有泗安塘、合溪、乌溪三条山溪，经长兴平原河网排入太湖。

1) 泗安塘

泗安塘发源于浙、皖省界青岷岭，经安徽省广德县，东南流入浙江省境，入泗安水库，出水库东流经林城分流，支流入姚家桥港，主流继续东流，至横塘渡分两支，一支主流经石山桥由杨家浦港入太湖，支流由张王塘港北流经五里桥汇入长兴港，另支东流出纽店桥在湖州市区塘口与西苕溪汇合。自源头至杨家浦港入太湖，主流长 74.6 公里，集水面积 565.5 平方公里。干流上建有泗安水库，控制面积 108 平方公里。泗安镇以上为山溪性河流，河道平均纵坡为 0.25‰；泗安镇以下为平原河流，河底高程-1.8~-1.3 米，河宽 22~30 米。

2) 合溪

合溪上游有南北两源，南源发源于青岷岭，北源发源于襄王岭，两源于草子槽汇合后称合溪，向东流经诸道岗至小浦镇，下行分两支：一支通过 1973 年开挖的合溪新港向东至新塘乡沈家角入太湖，全长 14.7 公里；另一支经小浦闸向南，由长兴港入太湖。

1973 年开挖的合溪新港向东至新塘乡沈家角入太湖，全长 14.7 公里；另一支经小浦闸向南，由长兴港入太湖。

3) 乌溪

乌溪位于长兴北部，主要有两支涑水，北为常丰涧，南为金沙涧。分别进入平原地区后，经各涑港注入太湖。

另外，长兴平原的河网区，河道纵横密布，水面率约 12%，原有 44 条涑港排入太湖，由于受淤积影响和修建环湖大堤封堵小涑港，目前尚有上周港、金村港、夹浦港、沉渎港、双港、合溪新港、长兴港、杨家浦港和南横港等 9 条入湖河道。

根据浙江省地质矿产厅编制的《中华人民共和国综合区域地质调查报告》，湖州市区第四纪沉积物主要为平原型，平原区第四系水文地质特征见表 3.1-1，地质剖面图见图 3.1-1。

表 3.1-1 平原区第四系水文地质特征表

层位	地	层底深 (m)	层厚(m)	岩性特征	硬	含	粘土及	沉积相
----	---	---------	-------	------	---	---	-----	-----

统	组	段	层代号				土层号	水层名称	胶状矿物组合	
全新统	上组		Q ₄ ³	0.5-4.5	0.5-4.5	上部灰黄色轻亚粘土夹亚粘土,下部淤泥及有机质亚粘土,含植物碎片			水云母,石英,针铁矿,有机质	冲积、湖积、冲湖、湖沼
		中组	Q ₄ ²	8.0-16.9	1.5-16.5	上部褐黄色亚粘土,下部含有有机质亚粘土夹泥炭及淤泥等。大多地区有厚层轻亚粘土发育,含贝壳。		潜水含水层	石英,高岭石,三水铝石,有机质	泻湖、三角洲、滨海盐沼、冲湖
	下组	上段	Q ₄ ^{1b}	5.0-23.6	6.0-12.5	上部褐黄色亚粘土,含铁锰质结核。下部轻亚粘土,粉砂或淤泥质亚粘土夹粉砂。	一		水云母,三水铝石,石英	冲湖
		下段	Q ₄ ^{1a}	12.0-30.15	1.5-13.0	上部青灰色淤泥质亚粘土,含半腐烂植物。下部砂砾石或粉砂层含大量贝壳。			蒙脱石,水云母,石英方解石,海绿石	溺谷、三角洲、泻湖、海陆过渡冲湖
上更新统	上组	d段	Q ₃ ^{2d}	12.45-32.1	1.5-10.3	上部灰绿,黄褐色粘土及亚粘土,含铁锰质结核。下部粉细砂。	二上	第一承压含水层上段 I ₁	水云母,石英,蒙脱石,三水铝石	海陆过渡、冲湖相
		c段	Q ₃ ^{2c}	17.9-51.5	3.03-27.50	上部青灰色淤泥质亚粘土及亚粘土。下部粉砂或淤泥亚粘土夹粉砂含贝壳。			蒙脱石,水云母,石英	三角洲相海陆交互相、泻湖相、滨海

中更新统	下组	b段	Q ₃ ^{2b}	30.0-52.4	0.5-14.2	杂色粘土及亚粘土。	二下	第一承压含水层上段 I ₂	水云母, 石英, 三水铝石	冲湖相	
		a段	Q ₃ ^{2a}	30.0-67.29	3.5-13.5	轻亚粘土, 粉砂与亚粘土互层, 含贝壳及植物碎片。			水云母, 石英, 有机质, 白铁矿	三角洲相、海陆交互相、泻湖相	
		上段	Q ₃ ^{1b}	35.0-81.5	6.0-21.5	上部杂色粘土及亚粘土 下部灰黄色, 灰色亚粘土夹粉砂。	三	水云母, 石英, 三水铝石	顶部局部三角洲相冲湖		
		下段	Q ₃ ^{1a}	40.0-99.95	6.0-20.5	中上部黄灰, 灰黄色亚粘土, 中细砂互层, 下部含砾中细砂或相变为有机质淤泥质亚粘土。		水云母, 石英	冲积、冲湖		
	上组	上段	Q ₂ ^{2b}	35.0-114.0	5.0-17.5	上部蓝灰色, 褐黄色亚粘土, 含铁锰质结核。 下部黄灰色粉砂。	四	第二承压含水层 (II)	水云母, 石英, 方解石, 三水铝石, 绿泥石	冲积、洪冲积, 冲湖积	
			Q ₂ ^{2a}	6.0-138.73	8.0-24.0	顶部褐黄色粘土。 中部含砾中粗砂或粘质粉细砂夹亚粘土。 下部灰黄色沙砾石层。			高岭石, 水云母, 石英	冲积, 洪冲积	
		下组	上段	Q ₂ ^{1b}	90.0-146.0	2.25-15.0	上部褐黄、蓝灰色粘土及亚粘土, 呈斑块状, 局部含角砾。 下部杂色亚砂土, 轻亚粘土。		五	蒙脱石, 水云母, 方解石, 石英, 绿泥石	冲湖、冲洪积
			下段	Q ₂ ^{1a}	95.0-151.38	3.0-22.5	中上部灰黄色含砾中粗砂夹褐黄色亚粘土透镜体, 下部杂色亚粘土, 轻亚粘土。			水云母, 蒙脱石, 石英, 方解石	冲洪积—冲积
	下	上	上	Q ₁ ^{3b}	157.8-167.45	9.5-26.07	灰绿, 灰蓝色粘		水云母,	冲湖积	

更新统	组	段				土夹亚粘土，下部夹有机质粘土层。			石英，高岭石	
		下段	Q ₁ ^{3a}	166.1-175.38	7.8-8.3	绿灰，灰黄色轻亚粘土及亚砂土。 下部粘土及亚粘土层，含大量砾石，砾石多为燧石，浑圆光洁。			水云母，石英	冲洪积
	中组	上段	Q ₁ ^{3b}	169.0-185.0	2.9-10.0	绿灰色粘土，局部相变为粘质砂砾石层。			高岭石，石英	冲洪积

3.1.1.4 气象特征

本工程区域处于东亚季风区，属亚热带季风性气候，气候温和湿润，日光充足，雨量充沛，四季分明。春季温暖多雨，夏季炎热湿润，盛行东南风。6月中旬至7月上旬为“梅雨期”，8月下旬至9月中旬是台风季节，次季多阵雨，偶有冰雹、龙卷风和伏旱。秋季早秋多雨，晚秋凉爽少雨。冬季受西北气流控制，温度较低，多西北风。

(1) 气温

多年平均气温 15.5~15.8℃
 多年平均最高气温 20℃
 多年平均最低气温 11.9℃
 极端最高气温 41.2℃
 极端最低气温 -17.4℃

表 3.1-2 工程区域月平均温度表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
气温(℃)	3.5	5.0	9.0	15.3	20.4	24.2	28.1	27.7	23.0	17.7	11.6	5.8

(2) 降水

多年平均降水量 1295mm
 年最大降水量 2105mm
 日最大降水量 263.2mm (1962年9月5日)
 年平均降水天数 143天 (集中在5-6月梅雨季节和8-10月台风季节) 年平均降雪天数 9.3天

日最大积雪厚度 240mm

年平均相对湿度 81%

(3) 风况

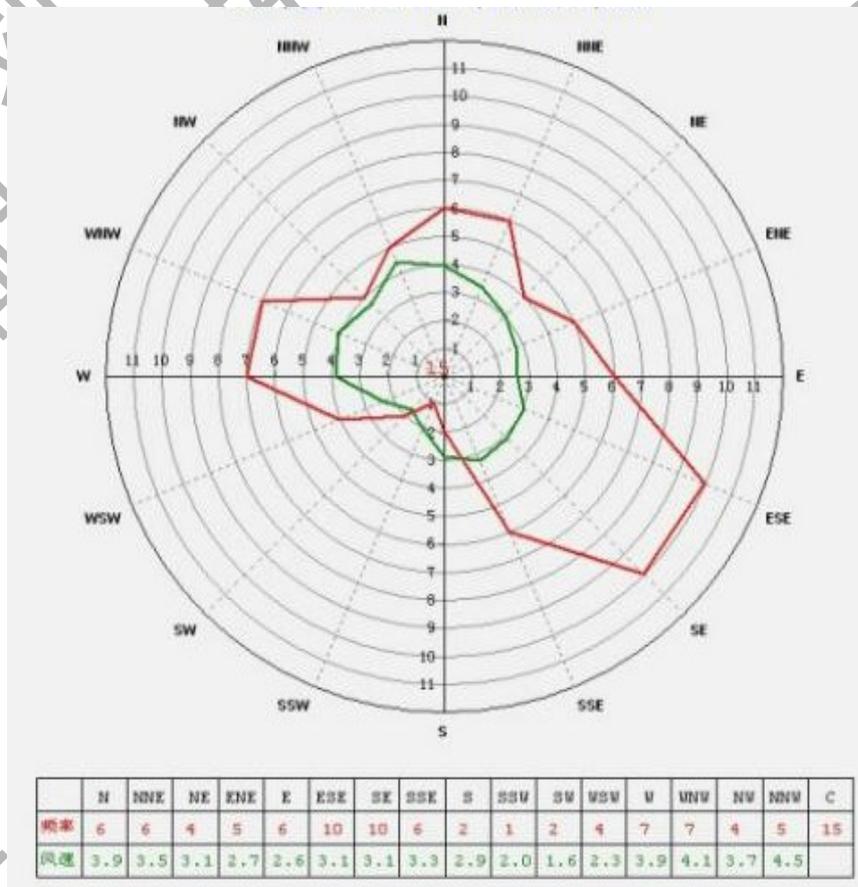


图 3.1-2 湖州市风玫瑰图

冬春季盛行西北风，夏秋季盛行东南风。常风向为 SE，频率为 10%，最大风速达 20 米/秒（1979 年 4 月 12 日）；强风向为 E 向，最大风速 27.7 米/秒（1972 年 8 月 17 日）；多年平均风速 1.6~3.2 米/秒，多年平均 ≥ 8 级风的大风日数为 9.1d。

本地区寒潮风向偏北，主要出现在每年 10 月至次年 4 月份，最多月份平均两天一遇。通常冷空气大风的持续时间和风力都不及热带气旋大风。

(4) 雾况

本区域出现雾期多在 12 月至次年 3 月，晚春及秋冬季节常有大雾出现。

年平均雾日数 26 天

年最少雾日数 15 天

年最多雾日数 43 天

(5) 降雪

该区域冬季雨日较少，年平均降雪天数 7.4 天，日最大积雪深度 330 毫米

(6) 雷暴

多年平均雷暴日 31.5 天，最多为 43 天，最少为 18 天，7 月份为雷暴多发月。

3.1.1.5 生物资源

(1) 植物资源

湖州市森林植被处于中亚热带的过渡地带，共有 156 科，654 属、1400 余种（包括钟下单位）。其中国家一、二级保护树种有：银杏、南方红豆杉、银缕梅、香果树、杜仲、金钱松、鹅掌楸等。竹林资源是湖州的一大特色资源，共有 26 属 195 种。

(2) 动物资源

湖州市野生动物品种较多，共有 200 多种，哺乳类动物有金钱豹、猴、鹿；鸟类有相思、画眉、鸳鸯等；爬行类有扬子鳄、蛇等；两栖类有蛙、蝾螈等。此外还有大批野生水生动物及大量的无脊椎动物。

目前，湖州市的珍惜动物主要有：属国家一类保护动物的金钱豹、扬子鳄、梅花鹿等；属国家二级保护动物的穿山甲、鸳鸯、猕猴等；属国家三级保护动物的大灵猫、小灵猫、苏门羚、獐等。

3.1.2 社会经济概况

3.1.2.1 行政区划和人口

湖州是浙江省的地级市，位于长三角地区，辖区总面积 5820 平方千米，共管辖 2 个区（吴兴区、南浔区）和 3 个县（长兴县、德清县和安吉县）。此外，2019 年 4 月 30 日经浙江省人民政府同意设立湖州南太湖新区。湖州南太湖新区规划控制总面积 225 平方公里，空间范围包括原湖州南太湖产业集聚区核心区（湖州经济技术开发区）、湖州太湖旅游度假区全部区域，湖州市吴兴区环渚街道 5 个村，以及长兴县境内的部分弁山山体。

据湖州统计局发布的《湖州市第七次全国人口普查公报》，2020年，湖州市常住人口为3367579人，占全省人口比重为5.22%。其中男性人口为1746438人，占51.86%；女性人口为1621141人，占48.14%；0-14岁人口为402018人，占11.94%；15-59岁人口为2246840人，占66.72%；60岁及以上人口为718721人，占21.34%，其中65岁及以上人口为522540人，占15.52%。

3.1.2.2 经济结构和经济水平

湖州市作为国家生态文明先行示范区，同时也是以上海浦东开发开放为龙头的长江三角洲地区“先行规划、先行发展”的14个重点城市之一，处于沿海开放带与“长三角”产业带结合部，为“长三角”城市带及上海经济圈的地理中心，区位优势十分明显。“十二五”以来，湖州经济社会持续协调快速发展，综合实力明显增强。2020年湖州地区生产总值（GDP）3201.4亿元，增长3.3%。分产业看，第一产业增加值140.5亿元，增长2.5%；第二产业增加值1587.6亿元，增长2.0%；第三产业增加值1473.3亿元，增长4.8%。三次产业增加值结构调整调整为4.4：49.6：46.0。经最终核实，2019年，湖州市生产总值现价总量为3122.3亿元，按可比价格计算，比上年增长7.9%，三次产业增加值结构为4.3：51.2：44.5。

“十四五”期间湖州市将投资建设“五谷丰登”（即弁山“云起谷”、西塞“科学谷”、阳山“时尚谷”、顾渚“画溪谷”、莫干“论剑谷”），湖州莫干山高新区联合国世界地理信息大会永久会址配套基础设施项目，南太湖长东片区开发（商业服务中心、科创中心、CBD等），长三角一体化经济合作区等一大批重大基础设施的建设，对普通混凝土骨料市场需求将稳步增长，根据《中共湖州市委关于制定湖州市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》，到2025年湖州市GDP达到5000亿，与2020年相比，GDP涨幅为56%。

3.1.2.3 矿产资源相关产业发展情况

湖州市矿业以建筑石料开采加工、水泥生产、粉体和膨润土加工等为主。2020年全市非金属矿物制品业总产值达到111.4亿元，利税68.2亿元，分别占规模以上工业产值的7.84%、13.67%，均高于全省平均水平。此外，矿业发展带动了湖州市建筑石料开采加工、水泥生产、粉体加工、玻璃及铸造砂制造等延伸产业的发展，为湖州市城镇、交通、水利建设提供了石料、水泥保障，在全市国民经济社会发展

中占据重要的地位。

3.2 资源利用现状评价

3.2.1 土地资源利用现状

湖州市行政区域，包括吴兴、南浔两区和德清、长兴、安吉三县行政区域范围内的全部土地，总面积 5820 平方千米。其中，吴兴区 86261.07 hm^2 、南浔区 70235.36 hm^2 、德清县 93792.82 hm^2 、长兴县 143133.24 hm^2 、安吉县 188672.42 hm^2 。

湖州市土地面积 5820 平方千米。其中，农用地 468866.82 公顷，占全部土地的 80.55%。其中，耕地 153144.58 公顷，占全部土地的 26.31%。建设用地 76907.46 公顷，占全部土地的 13.21%。其中，城乡建设用地 62859.85 公顷，占全部土地的 10.80%；交通水利用地 11771.39 公顷，占全部土地的 2.02%；其他建设用地 2276.22 公顷，占全部土地的 0.39%。未利用地 36320.63 公顷，占全部土地的 6.24%。其中，水域 30355.36 公顷，占全部土地的 5.22%。

3.2.2 林业分布情况

湖州全市现有林业用地面积 460 万亩，其中有林地面积 389 万亩；湖州市森林覆盖率 50.9%，林木绿化率 51.9%；活立木总蓄积 581.6 万立方米，其中乔木林蓄积 529.9 万立方米；毛竹总株数 3.24 亿株；乔木林单位面积蓄积量 2.73 立方米/亩，其中天然乔木林 2.52 立方米/亩，人工乔木林 3.00 立方米/亩；毛竹每亩立竹量 216 株。

1. 林地面积

林业用地总面积 460 万亩，其中有林地面积 389 万亩，灌木林地面积 56.5 万亩，无立木林地面积 7.95 万亩，苗圃地面积 3.87 万亩，宜林地面积 1.26 万亩，未成林造林地面积 1.06 万亩。有林地面积中，乔木林面积 194 万亩，竹林面积 195 万亩。

2. 活立木蓄积

森林蓄积明显增加，单位面积蓄积仍低于全省平均水平。活立木总蓄积 581.6 万立方米，其中乔木林蓄积 529.9 万立方米，四旁树蓄积 45.2 万立方米，散生木蓄积 6.4 万立方米。活立木总蓄积按组成树种分：松类 264.9 万立方米，杉类 93.8 万立方米，柏类 4257 立方米，硬阔类 133.9 万立方米，软阔类 28.8 万立方米，乔经树种 8 万立方米。

3.天然林与人工林资源

天然林面积 245.5 万亩，占有林地面积的 63.1%；蓄积 274 万立方米，占有林地蓄积的 51.7%。人工林面积 143.8 万亩，占有林地面积的 36.9%；蓄积 256 万立方米，占有林地蓄积的 48.3%。

4. 经济林（树种）与竹林资源

全市经济林（树种）面积 73 万亩，其中桑 29.5 万亩，占 40.4%；茶叶 24.6 万亩，占 33.6%；板栗 7.2 万亩，占 9.9%；青梅 3 万亩，占 4.1%；桃 2.4 万亩，占 3.3%；梨 1.5 万亩，占 2.0%；杨梅 1.4 万亩，占 1.9%；山核桃 1.3 万亩，占 1.8%；银杏 0.5 万亩，占 0.7%。其它还有枇杷、香榧、李、樱桃、枣、柿、杜仲、厚朴等乔木型经济树种，以及油茶、葡萄、猕猴桃等灌木型经济树种。

全市竹林面积 195 万亩，其中毛竹林 150 万亩，占 77.0%；杂竹林 45 万亩，占 23.0%。毛竹总株数 3.24 亿株，每亩立竹量 216 株。

5. 森林资源特点

全市防护林面积 167.8 万亩，占 37.6%，蓄积 253 万立方米，占 47.7%。特用林面积 8.2 万亩，占 1.8%，蓄积 26 万立方米，占 4.9%。用材林面积 169.3 万亩，占 38.0%，蓄积 243 万立方米，占 45.8%。薪炭林面积 2.9 万亩，占 0.7%，蓄积 2925 立方米，比例很小。经济林（林种）面积 97.8 万亩，占 21.9%，蓄积 7.8 万立方米，占 1.6%。

森林分布相对集中，区域特色比较明显。西部为丘陵山区，集中了全市大部分森林资源，山地森林特点明显；东部为水乡平原，主要是平原林网和平原经济林。全市林业用地面积按县（区）分布：安吉县 207.5 万亩，占全市林业用地面积的 45.1%；长兴县 114.6 万亩，占 24.9%；德清县 66.5 万亩，占 14.5%；吴兴区 53.6 万亩，占 11.6%；南浔区 18 万亩，占 3.9%。

3.2.3 矿产资源

截至 2020 年底，湖州市已知矿种 61 个，按工业用途可分为非金属、燃料、金属和水气 4 大类矿产资源，主要有建筑石料、石灰岩、膨润土、硅灰石、石英砂岩、饰面石材、透辉石和矿泉水；其次有萤石、页岩、水泥用粘土、陶土、砖瓦粘土和黄沙。其构成特点是：建材及粘土类非金属矿产资源较丰富，能源、金属类矿产匮

乏，水汽矿产具有一定潜力。

3.3 矿产资源利用现状、经济和污染贡献率评价

3.3.1 矿产资源特点与勘查成果

资源特点：截至 2020 年底，湖州市已知矿种 61 个，按工业用途可分为建筑石料、石灰岩、膨润土和矿泉水等。其特点是：建材非金属矿产资源较丰富，能源、金属类矿产匮乏，水汽矿产具有一定潜力。

建筑石料：建筑石料矿产资源丰富，资源潜力很大。火山岩类建筑石料主要分布在南太湖新区杨家埠、吴兴区东林、埭溪，长兴县和平，德清县武康、舞阳、下渚湖等地；花岗岩类建筑石料主要分布在吴兴区埭溪、妙西，德清县武康、洛舍，安吉县杭垓等地；沉积岩类建筑石料主要分布在吴兴区妙西，长兴县和平，德清县洛舍、乾元，安吉县递铺等地。

石灰岩：截至 2020 年底，全市石灰岩累计查明资源量 15.78 亿吨，保有资源量约 9.70 亿吨。石灰岩主要分布于长兴县煤山、李家巷、吕山、和平，安吉县高禹、梅溪，南太湖新区杨家埠等地。

膨润土：截至 2020 年底，全市查明的膨润土资源量 1481.53 万吨，保有资源量 987.75 万吨。膨润土矿主要分布在安吉县递铺、天子湖和长兴县泗安等地。

萤石：截至 2020 年底，萤石查明资源量（矿石量）6574 千吨，保有资源储量 4877 千吨，主要分布在德清县庾村、银子山、安吉县杭垓永和、报福蒲芦坞、鄞吴民乐等地。其中安吉县鄞吴民乐萤石矿已为详查，为浙江省内近几年首次查明的高品位大型萤石矿。

地热：浙江省湖州市南浔区倪家湾 ZR2 井地热矿已探矿权转采矿权，出水量近 10.08 万立方米/年。湖州南太湖浙江省湖州市太湖旅游度假区小梅口地热勘查和浙江省湖州市太湖南岸地热勘查这两个地热已明确探转采，拟设开采规模分别为 36 万立方米/年和 30 万立方米/年。

矿泉水：已做过地质评价并开发利用的矿泉水有长兴县水口金沙泉、安吉县山川白兰泉、上海长青饮料食品有限公司和长兴梅林饮用水有限公司。年开采规模合计 11.64 万立方米。

勘查成果：“十三五”期间，湖州市积极响应国家“358”找矿突破战略行动和省政府“751”找矿工程，努力争取地质勘查基金、地方财政资金、社会资金投入地质勘查、矿产资源评价等找矿行动。全市共设置了 25 宗探矿权。在水泥用灰岩、萤石、地热、银多金属等探矿均取得了可喜的成果，其中，2 宗水泥用灰岩探矿权提交石灰岩资源量 2.98 亿吨，为当地水泥厂的原料提供了保障，提交了一个中型的银多金属矿产矿（浙江省安吉县杭垓镇金银洞银多金属矿地质普查）。

3.3.2 矿产资源开发利用和保护现状

“十三五规划”实施以来，湖州严把准入关，深入推进矿产资源开发整合、矿山生态环境建设，实现规划确定的“生态优先、总量压缩、自用为主”等各项目标，加快矿业转型升级，取得了以下成效：地质找矿成果丰富，资源供应有保障；矿业结构明显优化、资源集约成效显著；矿山布局更趋合理、资源利用效率明显提高；矿区生态保护修复、矿地综合利用成果显著，绿色矿山建成率名列全省前茅；管理制度不断创新，矿业秩序更加规范；“边开采、边治理”得到落实、智慧化矿山建设初见成效。

1) **矿业结构明显优化、资源集约成效显著。**“十三五”期间，以建筑石料、石灰岩、膨润土等优势矿产为重点着力推进矿产资源开发整合，矿山做大做强，规模化集约化水平明显提高。截至 2020 年，全市 47 家在采固体矿产矿山，大中型矿山占比 93%；固体矿产矿山实际平均年开采规模从 2015 年的 130.6 万吨提高到 2020 年的 170.09 万吨，已形成很好的规模效益，集约成效明显。

2) 矿山布局更趋合理、资源利用效率明显提高。

矿山布局更趋合理。矿山布局在“禁采区关停、限采区压缩、开采区聚集”的要求下得到合理调整。目前禁采区内除矿泉水外，无矿山分布，开采区开采量占市总开采量的 99.3%。固体矿山数量由 2015 年的 56 家矿山减至 2020 年的 47 家，已完成规划 2020 年减至 48 家的目标。

资源利用效率明显提高。通过科技进步和技术创新，引进先进技术、工艺和设备，增加矿业开发科技含量，基本实现了优矿优用；矿山的开采回采率、综合利用率均提高到 2020 年的 100%，资源利用成效明显。

3) 矿区生态保护修复、矿地利用成果显著，绿色矿山建成全省领先。

矿区生态治理成果显著：目前全市范围内所有的固体矿产矿山均已按照要求编制了地质环境保护与治理恢复方案和复垦方案，并按方案要求采矿权人按标准足额缴纳矿山地质环境治理恢复与土地复垦基金，基金按照“企业所有、规范提取、合理使用、动态监管”的原则进行管理。湖州市还以“生态文明建设”、“两美浙江建设”、“四边三化”、“五水共治”、“打赢蓝天保卫战三年行动”、“关于深入开展矿山复绿专项行动实施方案”等为契机，开展了废弃（关闭）矿山生态环境治理工作，规划期内废弃矿山全部治理完成。

矿地利用成果显著：湖州市按照“宜耕则耕、宜建则建、宜景则景、宜林则林”原则，把废弃矿地利用与生态建设、乡村振兴（美丽乡村建设）、工业平台建设、地质灾害防治等有机结合，调动各方积极性，实现治理效益最大化。按不同地域条件，发展了土地开发型、景观再造型、生态修复型和矿地复垦型等四大类型的治理矿地利用方式。完成了7个省试点的项目，完成开采矿产资源4130万吨，共产生可利用矿地面积7749亩，其中可用于建设用地6037亩、农业用地995亩、旅游用地717亩。矿地综合开发利用采矿权试点项目开工率、完工率和已形成可利用矿地面积均在全省排名第一，实现了资源开发、矿地利用和生态保护协调发展。其中南太湖长兴分区万亩平台项目已有浙江万马、天盛科技等多家新型材料、数字机械、医疗环保项目开工建设，总投资近300亿元。

绿色矿山建设全省领先：十三五期间全市绿色矿山建设得到全面加强，全国、全省绿色矿山现场会均在我市召开，多次在全国、全省现场会上作绿色矿山经验介绍。截至2019年年底，全市47（含到期到量关闭矿山）家持证矿山全部建成绿色矿山，建成率100%；符合条件的24家矿山企业全部通过自然资源部遴选，录入全国绿色矿山名录库，当年全省占比达到43%。发布了全国首个绿色地方标准《绿色矿山建设规范》（DB3305/T40-2017），从基本要求、资源环境要求、企业管理要求、认定与监管要求这四个方面规范了矿山开采，极大地推动湖州绿色矿山建设。

4）管理制度不断创新，矿业秩序更加规范。

从紧从严依法规范管理矿产资源，走出一条具有湖州特色的“环保建矿、科技强矿、生态美矿”的绿色矿业之路和“转型升级、综合利用、产业融合”的绿色发展之路，相继出台了《关于从紧从严依法规范管理矿产资源十条规定》的通知》（湖委发〔2016〕15号）、《湖州市涉矿工程项目矿产资源管理办法（暂行）》（湖政办发〔2017〕29号）、

《湖州市绿色矿山建设三年专项行动实施方案》（湖矿治办〔2018〕13号）、《关于进一步规范无矿山矿石（建筑废料）加工机组审批管理的通知》（湖政办明电〔2020〕12号）、《关于贯彻落实部省推进矿产资源管理改革意见的通知》（湖自然资规〔2020〕42号）等一批管理文件，通过管理文件的施行，湖州市的矿业秩序更加规范。

湖州市按照国家出台的《关于进一步规范矿业权出让管理的通知》、《浙江省自然资源厅关于贯彻落实自然资源部推进矿产资源管理改革若干事项意见（试行）的通知》（浙自然资规〔2020〕6号）等政策文件的要求，夯实矿业权市场政策法规基础，规范、优化矿业权出让市场，优化矿产资源勘查开发布局，不断促进矿业经济繁荣。全市所有矿种全部实现了采矿权的有偿取得，全市商业性地勘项目、矿山治理工程全部以“招、拍、挂”等市场竞争方式出让，建立了公平有序的矿业权市场。

5) “边开采、边治理”得到落实、智能化矿山建设初见成效

自2017年省政府对市政府绿色发展指标（新增矿山复绿面积数）考核以来，我市连续4年排名全省第一。大煤山矿终了边坡治理被列为中国矿业循环经济暨绿色矿业发展论坛现场观摩点。在全省率先探索“智能矿山”建设，其中长兴县大煤山矿埋设智慧界桩，湖州新开元碎石有限公司的自动配料系统、采矿自动过磅系统建设等取得了一定成效。全市已全面建成视频监控系统和粉尘在线监测系统，均取得较好成效。

4 环境目标与评价指标体系构建

根据区域确定的可持续发展战略、环境保护的政策与法规、资源利用的政策与法规、相关产业政策、相关资源环境保护规划、城市建设规划等确定的目标，综合考虑规划的目标定位、产业发展特点及环境保护目标，从环境质量、资源利用、污染控制、生态保护、社会与经济环境等五个方面建立规划环评的指标体系。特别说明评价指标取值的来源，详见下表。

表 4-1 规划环境目标与评价指标体系构建

环境主题	环境目标	评价指标	指标说明	单位	评价指标值		备注
					现状水平	规划目标	
环境质量	●维护与改善区域环境质量	市控以上监测断面Ⅲ类及以上水质比例	约束	%	100	100	(2)
		细颗粒物(PM _{2.5})浓度	约束	μg/m ³	满足二级标准要求	30	(3)
		臭氧(O ₃)浓度	约束	mg/m ³	不能满足二级标准要求	满足二级标准要求	(3)
		一氧化碳(CO)浓度	约束	mg/m ³	满足二级标准要求	满足二级标准要求	(3)
		城市日空气质量达标天数比例	约束	%	75	90	(2)
资源利用	●确保对水资源、土地资源的有效利用 ●有效地使用能源,实现消耗总量的减量化	矿山采矿回采率	约束	%	99	100	(1)
		资源综合利用率	约束	%	99	99.5	(1)
		废水循环利用率	约束	%	100	100	(1)
污染控制	●减少污染物的排放量,保护区域环境质量 ●固体废物生成量达到最小化、减量化及资源化	大气污染物达标排放率	约束	%	100	100	(1)
		废水达标排放率	约束	%	100	100	(1)
		工业固体废物(含危险废物)处置利用率	约束	%	100	100	(1)
生态保护	●保护与维持区域生物多样性	生物多样性指数	指导	/	/	规划实施前后不降低	
环境管理	●促进区域健康、高效与可持续的发展,改善环境质量	环境管理制度	指导	/	已建立	按要求建立	
		信息平台的完善度	指导	/	已建立	按要求建立	
		区域环境风险应急救援体系	指导	/	已建立	按要求建立	

注: (1)来源于规划区现有资源利用要求; (2)潮州市生态环境保护“十四五”规划; (3)潮州市大气环境质量限期达标规划。

5 环境影响预测与评价

5.1 规划实施生态环境压力分析

5.1.1 废气污染源强

规划的资源开发种类包括建筑石材、石灰岩和其它固体矿产，其中以建筑石材和石灰岩占主导，这些矿产资源的开发产生的大气污染物主要为采矿、选矿、石材加工及其相关过程中，因爆破、矿石破碎、筛分、切割等产生的粉尘，运输和爆破过程中也会产生很少量的 CO 和 NO_x 等污染物。

(1) 无组织排放源

①施工机械和运输车辆所排放的尾气，建筑材料运输、卸载中的扬尘，土方运输车辆行驶产生的扬尘，临时物料堆场和裸露地产生的风蚀扬尘，混凝土搅拌站产生的水泥粉尘以及修建与拓宽矿山运输车路产生的扬尘。

②在矿山开发中在穿孔、爆破、采掘、运输过程中均有大气污染物产生，根据矿山赋存条件、矿山开采方式及生产工艺流程，生产过程中将产生以下污染：钻孔产生的粉尘，在矿山生产的各工序中，穿孔及破碎产生的粉尘，爆破产生的粉尘。

(2) 有组织排放源

选矿和石材加工过程中矿石的破碎和切割等产生大量的细微粉尘，这部分污染源为有组织污染源，可以通过布袋除尘等方式有效降低排放。

湖州市现有 47 个矿山企业，其中 45 个经营性矿山、2 个矿地利用项目，本次评价调查了 45 个经营性矿山粉尘排放情况，根据各矿山企业环境影响评价报告中数据，汇总了现有矿山企业粉尘排放表，具体见表 5.2-1。

本轮矿产资源规划全市固体矿山数量控制在 32 个以内，经营性矿山 27 个，根据表 5.2-3，随着部分老矿关停，新设矿山环保治理设施要求的提高，经营性固体矿山开发粉尘排放量由 1918.286t/a 减少至 1152.061t/a，减少 766.225t/a。

5.2.2 废水污染源强

根据调查及规划，本轮规划的矿山企业均为露天开采方式，矿种主要为建筑石料、水泥用石灰岩、膨润土、石英砂岩、方解石、页岩等，均为常见固体矿种，

不涉及金属、煤炭等。矿产开发活动中对水环境的影响主要来自生产废水和生活污水。

(1) 生产废水

① 穿孔冷却水：潜孔钻机在工作时钻头与岩石摩擦会产生大量热，需进行水冷，否则钻头会因温度升高而损坏。这部分冷却水因蒸发和渗漏损失严重，难以全部回收。

② 爆破和破碎抑尘用水：为防止爆破、破碎工段的扬尘污染，需进行洒水抑尘。这部分水将全部蒸发或渗漏。

③ 运输、装卸等抑尘用水：为使装卸、运输车辆保持清洁，不污染道路，需经常用水冲洗。这部分水也全部蒸发或渗漏。

④ 水洗废水：部分建筑石料振动筛筛分过程采用水洗，以去除石料上的泥砂，该部分废水收集后进入洗砂机回收其中的细砂，然后再进入泥水分离机，对泥水进行分离，废水收集进入沉淀池进行沉淀后回用。

⑤ 地表径流水：在暴雨、洪水等恶劣气候条件下，在开挖场地及道路周围区域会有部分泥浆、泥砂水排出，这部分水通常进行沉淀处理回用。

⑥ 车辆冲洗废水：矿区需设置车辆轮胎冲洗设施，建设沉砂池，对驶离矿山开采区的装料车辆轮胎进行冲洗，车辆冲洗废水进入沉淀池处理后回用。

(2) 生活污水

各类矿山企业生活污水通常设置化粪池、污水一体化处理设施、人工湿地等，生活污水经处理后用于浇灌绿化，不向周边环境排放。

5.2.3 固废污染源强

湖州市建筑石料矿山开采出矿石经场内破碎、筛分清洗等加工后以碎石的形式出售，低品位宕渣直接出售；伴随水泥用灰岩、膨润土开采出的围岩可以建筑石料出售。因此本市矿山开发产生的固体主要为矿山剥离物、废水处理污泥、废机油和少量作业人员生活垃圾。

(1) 矿山剥离物。主要为表层腐殖土以及风化岩石、地表覆盖植被，通过在矿区内临时堆土场临时存放，部分废表土作为闭坑后期复绿用土，其余部分及风化岩石及时清运用于当地基建工程建设。废表土同时含有一些清表植被，主要为经济价值较低的杂木、竹子以及灌木和草类，有利用价值的可进行移植，其它

可经自然干燥后作为农村燃料出售等方式进行综合利用。

(2) 废水处理污泥。沉淀池泥沙经干化后可作为宕渣用于场地建设填方。污泥干化后暂存于污泥堆场内，污泥堆场需设置堆棚，堆场四周建设挡泥墙，并在周边设置排水沟最后引入沉淀池。

(3) 废机油。矿山企业设备定期维修需更换机油。

(4) 作业人员生活垃圾。矿区、矿石码头、矿石运输船舶工作人员日常生活会产生生活垃圾。

5.3 大气环境影响预测与分析

(1) 凿岩粉尘

根据国内矿山企业生产过程的实测数据，一般矿山采掘工程坑道内凿岩作业面粉尘产生浓度 $<50\text{mg}/\text{m}^3$ ，通过湿式凿岩、喷雾除尘和机械通风输送新鲜风的稀释方式，降低井下粉尘和废气浓度，排风中的粉尘浓度均 $<2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，低于《大气污染物综合排放标准》中无组织颗粒物浓度，且排风系统带出的粉尘在气流趋缓时能快速沉降，因此地下开采凿岩粉尘排放对于环境空气质量的范围有限，程度也较小。

然而露天凿岩由于缺乏巷道的阻挡，其粉尘产生量则相对较大，根据国内某露天矿山实测资料，露天开采凿岩工作面粉尘浓度一般介于 $5\sim 11\text{mg}/\text{m}^3$ 之间，均超过《大气污染物综合排放标准》中无组织颗粒物浓度，因此其影响范围较大，一般会影响到凿岩点以外100m处，考虑到爆破开矿的安全影响，露天采场选址会与居民点保持一定的安全距离或者对于安全距离内的居民点进行搬迁，因此该区域内一般没有居民点，粉尘的沉降对于人群健康影响较小，且小范围的粉尘污染对于区域环境质量而言影响不大。

(2) 爆破粉尘

爆破分为井下和露天两种，由于爆破瞬时性、偶发性的特点，地下爆破一般不易扩散至地表，且湖州地区绝大部分以露天开采为主，因此本评价仅以露天爆破进行评价。

根据国内某现有露天采场爆破实测数据，一次爆破烟尘浓度最大为 $38690\text{mg}/\text{m}^3$ ，受自然风扩散影响，可能造成采矿场下风向环境空气质量瞬时污染，在风速 $\geq 2\text{m}/\text{s}$ 的条件下可持续5~10min，沿下风向烟团扩散距离为

600~1000m，位于主导风向的居民点可能会受到爆破场扬尘影响。露天开采在未遇到大风天气时，爆破后粉尘能快速沉降，经过大气自然稀释后对周围大气环境影响较小，只在局部范围内造成 TSP 污染物超标。另外爆破属于瞬时事件，且其频率较小，综合分析其环境影响较小。

(3) 破碎筛分粉尘

破碎、筛分粉尘影响是矿山企业主要的粉尘影响，在采取加工机组整体密封、设置相应喷淋抑尘、机械排放加集尘罩和布袋除尘的条件下，除尘效率可达 99%，可实现达标排放，环境影响较小。

(4) 运输扬尘

本规划实施后，大量矿石和产品运输会使当地的交通量有所增加，运输过程的道扬尘会对公路沿线的环境空气质量产生一定影响。对矿区的物料运输情况分析可知，规划实施带来的主要运输量为矿石运输，规划已提出矿区道路硬化要求，较土石路面而言，道路扬尘产生量较小，通过加强对车辆进行限速管理、加强道路清扫和洒水抑尘可将影响降到最低，环境影响较小。

矿产资源开发活动的全过程都可能产生粉尘废气，部分矿山也在矿区内存在一定的粉尘污染，但只要采取严密的洒水、降尘措施，可以大大降低矿区粉尘污染风险。应引起重视的是，随着规划的实施，开采规划区块开采规模扩大，矿石运输量有增大的趋势，应加强对运输扬尘的治理，矿山应配备洒水车，并在通过居民区时控制车速，降低运输扬尘造成的影响。

综上，通过采取一系列大气污染物控制措施后，对区域环境空气污染贡献可控制在较低水平。随着部分老矿关停，新设矿山环保治理设施要求的提高此外，经营性固体矿山开发粉尘污染物排放减少 766.225t/a，本轮规划实施后对大气环境的影响较上轮有所减小。

5.4 水环境影响预测与评价

(1) 生活污水

各类矿山企业生活污水通常设置化粪池、污水一体化处理设施、人工湿地等，生活污水经处理后用于浇灌绿化，对水环境影响较小。

(2) 地表径流

各矿山采场内在各终了平台内侧坡脚外修建平台排水沟、在最终边坡坡底挡土墙外侧设置排水沟，在坡面设置导水槽导流坡面汇水至坡脚。在矿区道路内侧、临时表土堆放场设立排水沟。排水沟地势较低处设置沉淀池，径流雨水经沉淀处理后回用于洒水降尘及其他生产用水，不外排。

(3) 水洗废水

部分建筑石料振动筛筛分过程采用水洗，水洗废水(含泥沙废水)经洗砂机、泥水分离机粗分离后，排入沉淀池进行沉淀后回用于生产用水，不设置废水排放口，不以任何形式的废水排放。

(4) 轮胎冲洗废水

轮胎冲洗废水主要在矿区轮胎冲洗过程产生，通过配套设置专门的沉淀水池对轮胎冲洗废水进行沉淀后循环使用，回用过程的损耗采用收集处理后的废水补充，不外排。

(5) 项目废水回用可行性

根据各矿山企业运营期间废水特征，废水主要为地表径流废水、生活污水、水洗废水、轮胎冲洗废水。其中生活污水主要成分为人粪尿，通常设置化粪池、污水一体化处理设施、人工湿地等，生活污水经处理后用于浇灌绿化；初期地表径流水、水洗废水、轮胎冲洗废水等均主要污染因子以 SS 为主，通常 COD 等有机污染浓度较低，因此通过充分沉淀，保证合理的水力停留时间，此类废水中的悬浮物大部分都能被去除，废水经沉淀处理后进行综合利用。项目日常生产粉尘产生点较多，需要采用湿法除尘以及对运输道路、装卸点等进行洒水降尘，以及水洗用水，对矿上处理后的废水有较多消纳途径。

综上，正常生产情况下，产生的废水均回用，不对外排放是可行的，对下游地表水环境不会造成不利影响。

，可有效拦截事故排放，避免事故排放情况下对下游水体的不利影响。

5.5 固废环境影响分析

根据工程分析，本次项目今后运营期间固废主要包括剥离物、沉淀泥沙、废机油、职工生活垃圾等，对上述各类固废，采取分类收集处置措施。

①剥离物

主要为表层腐殖土以及风化岩石、地表覆盖植被，通过在矿区内临时堆土场临时存放，部分废表土作为闭坑后期复绿用土，其余部分及风化岩石及时清运用于当地基建工程建设。废表土同时含有一些清表植被，主要为经济价值较低的杂木、竹子以及灌木和草类，有利用价值的可进行移植，其它可经自然干燥后作为农村燃料出售等方式进行综合利用。剥离物均落实综合利用方向，不会对周边环境造成不利影响。

②沉淀泥沙

沉淀池泥沙经干化后可作为宕渣用于场地建设填方。污泥干化后暂存于污泥堆场内，污泥堆场需设置堆棚，堆场四周建设挡泥墙，并在周边设置排水沟最后引入沉淀池。

③废机油

矿山企业设备定期维修需更换机油。根据《国家危险废物名录》（2021 版）规定，废机油属于危废，废物类别为“HW08 废矿物油与含矿物油废物”；废机油危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修改）的要求。

④生活垃圾

生活垃圾经收集后委托环卫部门清运处置。

综上所述，矿山生产、生活所产生的固废均可得到综合利用和安全处置，基本无固体废物外排，不会造成二次污染，固废对周围环境影响不大。

5.6 声环境影响预测与评价

5.6.1 声环境污染源特征分析

与粉尘污染类似，噪声污染也几乎伴随整个矿产开发的全过程。

(1) 穿孔过程

穿孔过程是指解小工序中用钻孔机打孔过程，钻孔机是以压缩空气做动力，除在打孔时产生噪声外，为其提供动力的空压机也是重要的噪声污染源。

(2) 爆破

中深孔爆破噪声不大，噪声强度较大的是解小(二次)爆破，据同类矿山现场监测，噪声强度在 200m 远处为 115dB(无任何阻隔措施时)，并可感觉到气浪

的冲击，对于湖州区域矿山工程来说，不存在二次浅孔爆破。

(3) 铲装、运输过程

采石场的采石机械较多，一般都会产生较强的噪声，如推土机、挖掘机、装载机、重型矿山用汽车等。

(4) 破碎过程

破碎机，特别是粗碎机在工作时可发出持续的强度较高的噪声，在 10 米处监测，其噪声强度约 90dB。

(5) 筛分过程

筛分过程也有噪声产生，但与破碎相比，其噪声强度可认为较小。

5.6.2 声环境影响分析

(1) 工业噪声影响分析

工业噪声主要来自于矿山企业加工区的破碎机、筛分机、各种液体输送泵等产生的噪声，工业噪声是规划实施对声环境影响的主要因素之一。根据规划分析，本规划中工业噪声源一般在 80~105dB(A) 之间，根据国内矿山开采相关数据资料可知，通过设备减震、隔声、吸声和消声等措施后，噪声量可降低 10~20dB(A)，一般在厂界处可达标，对周边居民的影响较小。

(2) 交通噪声影响分析

随着规划区内矿产资源的开发，物流量的加大，交通运输噪声会有所增加。由于规划区内各个矿区分布较为分散，交通噪声在规划区内呈线型分散分布的特点。根据对规划区内物料运输量的分析，若按 10t 位的载重卡车计，则交通量将每小时增加 10 辆，公路沿线的噪声将在现有的基础有所增加。由于规划区内交通噪声的分布特点，车辆对环境敏感目标的影响仅在车辆经过时有所增加，随着车辆的通过噪声影响也将逐渐消失，不会对敏感目标产生持续的影响。在规划区公路规划方案实施时应以“避让为主，防治为辅”，合理选择道路经过的线路，尽量减少受交通噪声影响的人群。

(3) 爆破噪声影响分析

矿石开采中的爆破是短时间行为，且爆破噪声具有瞬时性、间歇性的特点；爆破地点在规划区内分散布局，且各个矿区的爆破时间不连续，无一定规律；爆破工作一般在矿山开采区内，开采区内一般无居民居住，因此爆破噪声对敏感点

的影响较小。爆破过程中产生的噪声会对矿区附近的野生动物产生影响，使其受到噪声干扰而暂时逃离矿区，一旦爆破工作结束后，经过一段时间后，迁离的野生动物会陆续回到原来栖息地，受到的影响会逐渐减少。

5.6.3 声环境影响防治建议

报告建议根据《声环境功能区划分技术规范》(GBT 15190-2014)，将主要公路两侧边界外 35m 区域内划为 4 类区，主要铁路公路两侧边界外 35m 以外地区划为 2 类区。工业场界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 2 类标准。规划方案实施时，合理安排运输计划和工业场地内设施布局，使规划方案实施声污染源对环境的影响降低到环境可接受范围内。

5.7 生态环境影响预测与评价

本轮规划秉承“矿山地质(生态)环境优先”的原则，对全市矿产资源开发实施“减点、控量”的措施，大大压缩了开采点，严格限制开采量和开采范围，从而在源头上减少矿山生产活动对生态环境的影响。

本轮规划绝大部分矿山开采范围一般较小，植被破坏面积有限，不会造成植物种群的重大破坏。但还应加强后续的恢复治理工作，可将矿产作业活动对植被的影响降至最小。

本轮规划划定的开采区块基本处于人类活动较强烈的区域，野生动物的生境状况一般。根据对区域野生动物的初步调查，分布在上述区域内的动物除了小型啮齿类动物、蛇类爬行动物和鸟类外，其它野生动物种群较小。故矿业活动对野生动物的影响有限。

5.8 水土流失环境影响分析与评价

规划期湖州市的矿山类型、开采方式来看，全市全部是露天开采的矿山，规划的开采区大多分布在丘陵和低山环境，坡度相对较大，且大多处于地质灾害容易发生区，在矿山开发建设过程中，山体植被遭到严重破坏，丧失水土保持功能，受雨水冲刷是，地表水入渗减少，径流量增大，可能会带来增加水土流失强度以及土壤侵蚀强度增大的问题。此外施工固废，也会造成水土流失，严重还会形成泥石流。

开采结束后，大规模的土石方开挖活动终止，扰动地表、占地和破坏丛草植被的现象消失，再辅之以恢复和改善，水土流失将逐步减少直到新的稳定状态。因此，根据矿山水土流失产生与发展特点，应抓住重点部位和关键环节，因地制宜，因害设防，严格按照水土保持有关法律法规的要求进行规划、设计、施工，并采取坡面排水措施，边坡防护措施和植被恢复措施严防水土流失，水土保持措施应和主体工程共同竣工验收，建议边开发边进行植被恢复和生态建设，以减轻水土流失，做好生态系统保护工作。

5.9 环境风险预测与评价

5.9.1 环境风险分析

矿产资源开发的事故性环境风险主要源自矿山开发诱发的地质灾害，废水事故排放、爆破事故、易燃易爆品爆炸等。

5.9.1.1 爆破事故

爆破是一种特殊行业，安全在这一行业中具有突出地位。采石场主要的事故类型是爆破事故，主要包括爆破地震、冲击波、个别飞石和爆破噪声等，其中爆破产生的飞石伤人等事故，引发纠纷不计其数。另外，还有盲炮、半爆、早爆和冲天炮等。

(1) 爆破震动效应

爆破震动效应是指炸药在土岩、建筑物及其基础等介质中爆炸时，其部分能量以弹性波的形式在地壳中传播而引起地层震动的现象，也称爆破地震。它具有以下特点：震动幅值大，衰减快；震动频率高；持续时间短；能量有限。

(2) 爆破冲击波

爆破冲击波是指当一个无约束的药包在无限的空气介质中爆炸时，在有限的空气中会迅速释放出大量的能量，导致爆炸气体产物的压力和温度局部上升。

(3) 爆破飞石

爆破时，伴随着目标的破坏，往往产生向周围飞散的碎片，或小石块。那些脱离主爆堆而飞向较远地方的个别碎块，称之为爆破飞石。爆破飞石虽属个别，但由于飞行方向无法预测，往往会给爆区附近的人员、建筑物及设备等的安全带来严重威胁。

(4) 其它

其它，在爆破施工中常见的爆破事故还有：盲炮(瞎炮、哑炮)、半爆、早爆和冲天炮等。

1) 盲炮一般是指起爆药中的雷管经点火(或通电)后雷管拒爆，或者雷管引爆而炸药拒爆的现象。有时起爆药包引爆后，不能将整个炮眼内的装药传爆，残留部分药包，这种现象叫半爆，是盲炮的一种。

2) 造成早炮事故的原因有：违反操作规程、杂散电流引爆、雷电引爆、高硫矿床药包自爆等。

3) 当炮眼中的药包爆破后，未能将炮眼周围岩石崩落，而只是把堵塞物向外冲出，原来炮眼基本上没有变形，这种现象叫做冲天炮，也称为空炮。

5.9.1.2 炸药爆炸事故

火药爆炸事故是指火药、炸药在运输、贮存等过程中发生的爆炸事故，属意外爆炸事故。根据调查湖州市内矿山爆破工作的爆破器材运输由当地民用爆炸物品配送机构负责，运输工具较为安全，运输过程发生火药爆炸事故的可能性较小。矿区内不设炸药库，只在爆破前临时贮存，发生火药爆炸事故的可能性也较小。但是在未爆炸或未爆炸完全的炸药在装卸矿石过程中遇剧烈碰撞而发生爆炸的可能性存在，属于爆破事故中的迟爆现象。

5.9.1.3 地质灾害

(1) 山体塌方

在开采过程中，由于台阶高差大，坡度陡，岩体极易在作业过程中突然塌落，造成采石人员及设备受伤受损。矿区外高陡山坡由于受到自然和人为的风化、破坏，使表面水土流失，植物根系断裂，岩体失稳而造成崩塌。

(2) 滑坡

由于坡体地质结构复杂，岩层破碎、软弱，在重力作用和雨水的淋漓、冲刷下，坡体沿岩层结构表面或软弱面产生滑动，形成滑坡。矿区滑坡主要为采场边坡滑坡，以构造带软弱层滑坡类型为主。

(3) 泥石流

泥石流又称山洪流或泥石流洪流，是指斜坡上或沟谷中含有大量的泥、砂、石的固液相颗粒流体，泥石流是地质不良山区的一种介于洪水和滑坡之间的地质灾

害现象。矿山泥石流是山地沟槽或河谷在暂时性急水流与流域内大量土石相互作用的洪流过程和现象。产生的主要因素有：沟中水量大，岩土量多，山沟坡度大时，泥石流危害就大。

(4) 洪水及暴雨

在洪水及暴雨等恶劣气候条件下，雨水冲击开采区内的泥砂，泥砂等的大量迁移造成附近水体环境的淤积。

5.9.1.4 事故性排放

在洪水及暴雨等恶劣气候条件下，雨水冲击开采区内的泥砂，泥砂等的大量迁移造成山脚淤积，造成瞬时 SS 超标严重，影响附近水体水质。

5.9.2 环境风险防治措施

5.9.2.1 爆破事故防治措施

(1) 由于安全在工程爆破过程中突出重要，因此如何加强监督管理，确保工程安全，不仅是国家有关主管部门高度重视得问题，也是建设单位倍加关注的大事。为此，对爆破工程实施安全监理制度势在必行。由有关主管部门和建设单位推荐选择相应符合资格的单位和专业技术人员来承担安全监理工作。

(2) 爆破飞石主要在二次爆破过程中发生，因此减少二次爆破发生几率可以大幅度减少爆破飞石的发生。根据有关资料，采用中深孔毫秒微差爆破技术，岩石可以一次性击碎，二次爆破的几率很低，本工程全部采用中深孔爆破技术，大块岩石主要采用机械的方法进行击碎处理，不采用二次浅孔爆破的方法，这样爆破飞石事故也将大幅度减少。此外在爆区必须设置临时围护设施，并达到安全高度，避免爆破飞石飞出爆区。

(3) 运用新技术、新器材、新工艺，从技术手段上防治爆破污染及事故。采用毫秒延期或半秒延期或秒延期电雷管及非电导爆管网路，以控制一次齐爆的总装药量；在装药填塞结构和技术上采用间隔式，水包式装药法；在边界开采时采用静态爆破剂，破碎过程中震动小，无飞石、噪声。

(4) 中深孔爆破必须定时进行，严格控制爆破装药量和爆破方向，爆破前必须予以公告，使附近居民及邻近矿山做到家喻户晓，认真做好避炮工作。

(5) 爆破作业前，开采及装卸运输必须停止作业，非爆破人员必须撤离至警

戒线之外，警戒线内重要设备加设安全拦板，通往山顶的山路两端加设警戒，禁止一切人员通行。爆破过后，必须由爆破作业人员确认引爆完毕，方可解除警戒，剩余爆破器材必须当天清理退库。

(6) 爆破前必须同时发生声响和视觉信号，使危险区内的人员都能清楚地听到和看到，爆破危险区的人员要全部撤离。

(7) 炮响后，应等待不少于 15min，确认爆破地点安全后，经爆破负责人同意后，才能解除警戒信号，方准人员进入爆破地点。

(8) 发现盲炮或怀疑有盲炮时，应立即报告并及时处理；若不能及时处理，应设明显的标志，并采取相应的安全措施，禁止掏出或拉出起爆药包，严禁打残眼。

5.9.2.2 炸药爆炸事故防治措施

(1) 临时存放点的设置必须经当地公安机关批准，并符合《爆破安全规程》和《中华人民共和国民用爆炸物品管理条例》有关规定。

(2) 禁止自行车、自卸矿车、摩托车及其他不能保证安全的运输工具运输爆破器材。

(3) 禁止炸药和雷管混装混运，禁止爆破器材和其他货物混装。

(4) 严禁摩擦、撞击、抛掷爆破器材。

(5) 禁止携带爆破器材在人群聚集的地方停留，爆破工领到爆破器材后必须送到爆破指定位置，禁止乱丢乱放。

(6) 装卸爆破器材应尽量选择白天进行，装卸地点，严禁烟火，严禁带发火物品，有专人在场监督，并应该有警卫，禁止无关人员在场。

(7) 实行爆破材料领退制度，严防丢失爆破材料，经检验确认失效、不符合技术要求或国家标准的爆破器材，均应销毁。销毁时必须登记注册，编写书面报告；报告中应说明被毁爆破器材的名称、数量、销毁原因和销毁方法、销毁地点、销毁时间。

5.9.2.3 地质灾害事故防治措施

(1) 完善管理措施：根据采石场的实际情况，认真开展矿区地质灾害调查、勘察与评价工作，掌握地质灾害的成因、发育情况与分布特点，准确圈出地质灾

害易发区与危险区,提出防治与保护的措施和方法,提供给有关部门设计与施工。建立健全地质灾害防治机构,重视防灾资金的投入。建立地质灾害监测预报系统,及时提供防灾信息。坚持矿业开发与地质灾害防治工程同时设计、同时施工、同时管理的方针。

(2) 滑坡防治措施:根据各地段边坡地质构造,岩层结构及其稳定性和滑坡的特点,分别采取削坡减载、设挡土墙、封闭坡面、砌体护坡、打抗滑桩、植被等方法进行滑坡防治。

(3) 山体塌方防治措施:采取缓坡减载、砌体加固和避免超高剥采方法。矿坑外山坡崩塌主要采取建防排水沟、砌挡土坝、种树植被等方法。

(4) 湖州为台风多发区域,矿山在夏秋两季必须十分重视防台抗台工作。矿区各种建筑设施应达到防台要求,预测预报台风影响本区域时,矿山开采、运输等各项工作必须停止。矿山主要设备应安置在避风处,人员撤离作业区。

5.9.3 环境风险应急预案

由于矿产资源规划实施及建设具有很大的不确定性,因此不能如同单一建设项目制定应急预案措施,本评价从宏观角度考虑规划区的应急预案,具体应以单一矿山企业具体建设项目的应急预案为准。省、市、县区企业的环境应急体系现状详见图 5.11-1。

准、奖励与处罚等做出明确规定，使之成为企业的一项制度，确保其权威性。

风险事故应急组织系统基本框图如图 5.11-2 所示。

由于风险事故应急预案仅是矿山企业整体应急预案的一个组成部分，而规划开采企业均不确定，因此在落实到具体企业的实施过程中可能会发生一定变化，因此严格的应急预案应以企业的具体项目建设编制为准，本评价所提应急预案仅供参考。

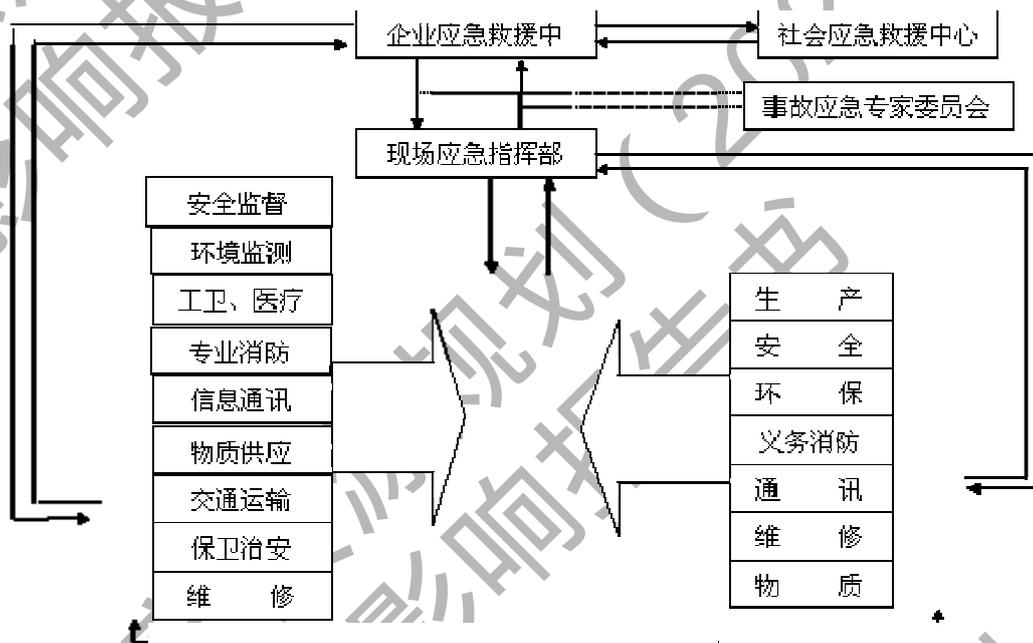


图 5.9-2 风险事故应急组织系统框图

5.9.3.2 主要可能事故风险源及防范重点

根据湖州市矿山企业特点，确定以下场所(设备)为应急救援危险目标：①易燃易爆品暂存区；② 开采区；③ 污水处理系统。

5.9.3.3 应急救援指挥部的组成、职责及分工

(1) 指挥机构

公司成立事故应急救援“指挥领导小组”，由矿长、有关副矿长及生产科、安环科、公司办公室(办公室及总务)、设备科、质检科等部门领导组成，下设应急救援办公室(设在安环科)，日常工作由安环科兼管。发生重大事故时，以指挥领导小组为基础，即事故应急救援指挥部，矿长任总指挥，有关副矿长任副总指挥，负责全厂应急救援工作的组织和指挥，指挥部设在生产调度室。若矿长和副矿长不在工厂时，由生产科长(或生产总调度长)和安环科科长为临时总指挥和副总指

挥，全权负责应急救援工作。

(2) 职责

指挥机构及成员的职责如表 5.9-1 所示。

表 5.9-1 指挥机构及成员的职责一览表

机构/成员名称	职 责
指挥领导小组	①负责本单位“预案”的制定、修订； ②组建应急救援专业队伍，并组织实施和演练； ③检查督促做好重大事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。
指挥部	①发生事故时，由指挥部发布和解除应急救援命令、信号； ②组织指挥救援队伍实施救援行动； ③向上级汇报和向友邻单位通报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求； ④组织事故调查，总结应急救援工作经验教训。
指挥部人员分工	
总指挥	组织指挥全厂的应急救援工作
副总指挥	协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作
安全环保科科长	协助总指挥做好事故报警、情况通报及事故处置工作
生产科长 或总调度长	①负责事故处置时生产系统开、停车调度工作；②事故现场通讯联络和对外联系；③负责事故现场及有害物质扩散区域内的洗消工作；④必要时代表指挥部对外发布有关信息。
办公室主任 (总务科)	①负责抢险救援物资的供应和运输工作；②负责抢救受伤人员的生活必需品供应；③负责现场医疗救护指挥及中毒、受伤人员分类抢救和护送转院工作；④负责灭火、警戒、治安保卫、疏散、道路管制工作。
设备科科长	协助总指挥负责工程抢险、抢修的现场指挥

(3) 救援专业队伍的组成及分工

企业各职能部门和全体职工都负有事故应急救援的责任，各救援专业队伍，是事故应急救援的骨干力量，其任务主要是担企业各类事故的救援及处置。救援专业队伍的组成及分工见表 5.9-2。

表 5.9-2 指挥机构及成员的职责一览表

机构/成员名称	负责人及其职责	组成
通信联络队	安环科科长担负各队之间的联络和对外联系通信任务。	由办公室、安环科、生产科、调度室组成。
治安队	办公室主任。担负现场治安，交通指挥，设立警戒，指导群众疏散。	由办公室负责组成，可向开发区管委会、派出所要求增援
消防队	安环科科长。担负灭火、抢救伤员任务。	生产科、安环科、消防队

抢险抢修队	设备科科长。担负抢险抢修指挥协调。	由设备科、生产科组成，包括工艺员、设备保养员和机修工
医疗救护队	医务室卫生员。担负抢救受伤人员。	办公室卫生员，开发区卫生所
物资供应队	办公室主任。担负伤员抢救和相应物资供应任务	办公室

另外矿产开发业主应采取有效措施预防事故的发生：

(1) 矿山法人作为柴油库安全管理第一责任人，负责督促检查本柴油库的安全管理，贯彻落实各项安全管理制度。

(2) 油库必须指定专职管理人员。专职管理人员要准确、完整地做好进出油的明细帐，并定期盘点库内油品、油量，发现库存不足及时补给。

(3) 油库要建立要求明确的出入库管理制度，禁止一切人员因私事入库，严禁携带易爆易燃物品入库，严禁在油库吸烟和使用明火。油库周围不要堆放柴草及其它易燃物品。

(4) 油库必须按设计和有关规定，配备消防设备、器材，并定期检查。

(5) 油库必须严格遵守安全用电的有关规定，使用防爆开关，严禁私拉乱接电线。

(6) 油库必须做好防汛、防台风工作。冬季，对油桶、管路，要采取适当保温措施，防止冻裂。夏季，要做好防胀、降温工作，防止发生爆炸事故。

(7) 油库专职管理人员发现库内油品蒸汽浓度超过规定时，要加强通风。

(8) 矿山企业要及时组织人员对油库每月进行一次定期检查，由大队长负责组织。对存在安全隐患的，本身能够解决的，必须积极加以解决。本身解决确实有困难的，要及时、如实地向当地有关部门汇报，否则由此引发事故的，业主要负主要责任。

6 环境影响预防和减缓对策措施

6.1 资源保护预防和减缓对策和措施

6.1.1 维护《规划》权威，落实环保要求

(1) 明确责任机制，提供制度保障

《湖州市矿产资源总体规划》是与湖州市经济社会发展规划相配套的一个专项规划，是湖州市矿产资源工作的战略性、政策性文件，是湖州市人民政府及其国土资源管理部门依法对本市矿产资源勘查、保护与开发利用、矿地地质(生态)环境保护与治理恢复的重要依据。《规划》确定的目标、任务、生态环境要求必须得到严格执行，各级政府要对本辖区的生态建设负责，把《规划》的环境目标落到实处，实行党政一把手亲自抓、负总责，做到责任、措施和投入三到位。建立分工协作的机制，将环境目标完成情况列为各级政府和干部的政绩考核内容。

(2) 加大监测力度，提供监督、决策依据

环境监测是实现矿山环境保护目标的一项基础性工作。在《规划》的实施过程中，应对矿山生产活动实行动态监测，防止超限越界开采；对矿山在建设和运行过程中在生态环境、地质环境、水环境、大气环境以及社会经济环境等方面的影响进行监测，对环境破坏行为及时制止，造成的损失及时处罚。建立矿山环境监测资料档案，通过长期积累的监测资料分析，对矿山环境的现状和发展趋势作出评价，并及时采取生态环境保护和灾害治理措施。

(3) 规范“项目环评”，强化源头管理

矿山开发项目环评是矿山资源规划及规划环评的生态环境要求在具体矿山建设项目的具体化，是从源头上落实规划及其环评要求的重要措施之一，必须强调，规划期所有矿业新建、扩建项目必须进行项目环评，对起产生的环境影响进行定量、定性的评价和预测，并在此基础上对项目建设或区域开发提出有关环境保护方面的措施与建议。严格实行“三同时”制度，没有完成项目环评的项目不得开工建设，没有按项目环评要求践行矿山生态环境治理的项目没收环境治理备用金，并酌情予以处罚。

6.1.2 加快生态文明制度建设，划定生态保护红线，用制度保护生态环境

(1) 推进矿山环境保证金制度，从制度上保障矿山地质环境治理恢复工作的有效开展

明确采矿权人的矿山地质环境保护与治理恢复的法定义务，采矿权人在实施开采前必须编制《矿山地质环境保护与治理恢复方案》并缴纳保证金，矿山地质环境保护与治理恢复应当与矿产资源开采活动统一规划、统筹实施。采矿权人负责对矿山生态环境进行恢复治理，缴纳矿山生态环境治理保证金，采矿权人按经评审认定的矿山治理方案开展生态环境恢复治理工程，经验收合格后，返还保证金；对矿山生态环境未实施恢复治理或治理不合格的，不退回矿山企业上缴的保证金，由国土资源行政主管部门负责组织生态环境恢复治理，治理费用，费用由采矿权人承担。

秉承清洁生产理念，贯彻循环经济减量化、再循环、再利用的 3R 原则，针对湖州市矿业活动可能产生的主要环境影响采取相应生态减缓措施，以减缓矿业活动对生态环境的影响。

(2) 健全自然资源资产产权制度和用途管制制度，发挥体制优势，划定生态保护红线，从源头上防止乱采滥挖行为

进一步健全自然资源资产产权制度和用途管制制度，实行资源有偿使用制度和生态补偿制度、损害赔偿制度、责任追究制度，完善环境治理和生态修复制度。发挥生态、环境、资源、土地管理权集中的体制优势，强化矿业资源开发监管的内部协调职能，形成齐抓共管的合力。要结合湖州市环境功能区划，在矿区要切实保留生态保护的廊道，确保湖州市生态系统的完整性。

(3) 大胆地探索建立自然资源资产负债表制度，把矿产资源开发的生态损失纳入自然资源负债表。

(4) 划定生态红线，避开生态敏感区。

6.1.3 推进产业结构优化升级，压缩过剩产能

(1) 严格执行国家的产业政策。在矿山开发项目上、生产规模上、在生产工艺和设备上,要严格执行《产业结构调整指导目录(2019年本)》的有关规定。

(2) 通过“合理规模,优化布局,提高效益,恢复治理”的目标调控,实行“大企业进入、大项目开发”政策,促进大型矿山企业兼并小型矿山企业,提高企业环保投资的承受力和技术能力;对小规模矿产加快淘汰;对部分具有规模,但生态效益不高的矿产企业,要优化改造其开采工艺技术,延长产业链,提高企业生态效益;对开采规模较大的老矿区要促进其生态恢复治理,做到“还清旧账,不欠新账”;对于重点开发的矿区,要提出更高的治理和恢复要求,预留治理保护资金。认真清理产能严重过剩行业违规在建项目,尚未开工的,一律不准开工建设;正在建设的,一律停止建设。

项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的,必须重新报批项目的环境影响评价文件。环境影响评价文件自批准之日起超过五年项目才开工建设的,其环境影响评价文件必须报原审批部门重新审核。

6.1.4 加大力度对已建矿山的生态环境恢复治理

按照“分类指导、区别对待”的原则,对已建矿山实行分类管理。对正在建设和生产的矿山,按照“谁破坏、谁恢复、谁污染、谁治理”的原则,完善和实施矿山生态环境恢复治理保证金制度,确定矿山生态环境保护范围和复垦指标,由采矿权人负责保护和治理;对已关闭(含停采和闭坑)的矿山,探索建立政府、社会等多渠道矿山环保资金投入机制,按照治理责任,限期负责人对矿山生态环境的恢复治理。

6.2 环境影响减缓措施

6.2.1 大气环境影响减缓对策措施

1、规划实施过程中,必须严格遵守《浙江省矿山粉尘防治技术规范(暂行)》、《湖州市矿山企业环境整治规范》中环境保护要求,主要包括:

表 6.2-1 大气污染防治相关规划、规范

规划名称	与规划有的大气污染防治要求	
《浙江省 矿山粉尘 防治技术 规范（暂 行）》	矿山 开采 区粉 尘防 治管 理	覆盖层剥离作业：宜推广剥离—开采—治理一体化模式。坚持剥离与开采相协调，剥离超前宽度必须符合开发利用方案要求。
		钻孔作业：根据通过审查的《矿产资源开发利用方案》所确定的钻孔设备或更先进的设备进行钻孔作业。宜优先采用湿式凿岩作业。采用干式凿岩作业，必须采用带有专用捕尘装置的钻孔设备。除尘设备必须与主体设备同时运行、同时检修、同时维护，保证除尘率、设备完好率和同步运转率。
		破碎、筛分除尘：广泛应用微差控制爆破、预裂爆破、光面爆破、静态爆破、弱松动爆破、燃烧剂爆破等控制爆破技术，通过优化爆破参数、改善爆破方式（方法）、提高炸药爆能利用率等手段，控制原矿块度，降低粉矿产率，抑制爆破粉尘产出。
	矿石 加工 区粉 尘防 治管 理	优化生产工艺流程，降低物料落差，宜集中设置半成品、成品库，减少原料、半成品、成品的装卸和倒运。半成品、成品临时堆存场地宜进行场地硬化。
		矿山初次破碎进料前矿石宜采取增湿措施，进料口要三面一顶封闭，封闭区长度以完全遮挡住车斗为宜，外露一面应采取喷雾抑尘措施。
		破碎、筛分除尘：采用干法作业方式的，必须对破碎机、筛分机进行封闭，终端必须安装布袋收尘装置，进料口应处于进风状态，同时宜对每级破碎的石料、筛分后的石料进行喷雾增湿抑尘、静电除尘等措施。除尘设备选用，必须综合考虑具体扬尘点的粉尘状况（温度、湿度、粒径、酸碱性、粘结性、浸润性等）、管道布置、捕集形式、设备运行周期等各个因素。采用湿式作业方式的，必须保障水源的供应，合理布设湿式作业管路及喷头等相关设备，做好生产污水的环保化处理和循环利用工作。
	破碎过程中半成品石料实行胶带分类输送的，输送带应全程封闭。落料口宜配备降低物料落差的罩式装备，并辅以有效的喷雾抑尘设施。	
	储运 粉尘 防治 管理	成品料堆场：成品石料堆放场地宜进行硬化，并应尽量缩短露天堆放时间，确需长时间堆放的应采取建密封库或采用覆盖措施。装卸石料时必须采取喷淋或喷雾抑尘措施。成品料场四周可绿化区域应植树构建绿色防尘屏障。对规格 5mm 以下成品干细料必须进行覆盖，防止扬尘，对没有条件实现覆盖的，必须添加喷淋喷雾降尘系统。
		运输车辆：矿山企业对其物料的运输要使用密闭式的专用车辆。做好车辆保洁，车辆驶离矿区必须冲洗，严禁运料散落，严禁车辆带泥上路。
		运输道路：矿区专用道路，路面型式可采用砂石路面或硬化路面，沿路应配备雾化喷淋装置或配备洒水车定期洒水，根据气温和蒸发情况确定洒水频次，必须使路面处于湿润状态。运输道路两边可绿化区域，必须进行植树绿化，构建防尘、滞尘绿色屏障。在一般防尘措施难于见效时，可采取路面喷洒吸湿性强的钙或镁盐溶液、路面表层中掺入粉状和粒状氯化钙、路面用浮液处理等有效防尘措施。
	胶带运输：条件具备的矿山，成品料运输应采用皮带输送长廊，对易发生扬尘段必须实行全密闭，并配备除尘装置。船运矿产品的，上船装料作业应采用湿式作业或封闭式作业。	

《湖州市 矿山企业 环境整治 规范》	粉尘 治理 方面	穿孔作业：穿孔设备必须配备湿式除尘设施或布袋式除尘等除尘装置，确保穿孔作业过程中粉尘无组织排放浓度符合《大气污染物综合排放标准》(GB16279-1996)中的相关要求。
		铲装作业：铲装作业现场必须有喷淋洒水等抑尘措施，减轻铲装作业扬尘污染。
		机组封闭：头破机组采取三侧面、一顶面封闭；二破、三破机组除输送带进出口外，必须全部封闭。凡加工机组封闭设计有卷闸门或门、窗式检修进出口的，生产加工期间必须关闭。
	运输 管理 方面	加工除尘：封闭的加工机组必须安装喷淋或布袋除尘设施进行加工过程除尘。头破倒料口必须安装环形喷淋设施以抑制倒料扬尘；石料筛分、输送带必须安装数量足够的喷淋设施。保持水压良好，保证喷淋抑尘效果
		道路硬化：矿石运输道路必须全程硬化，路面有破损必须及时进行维修。
		道路保洁：企业必须配备足够的洒水车辆，按每公里 2 名保洁员的比例配足道路保洁人员，及时进行运输道路的洒水和保洁，减少运输道路扬尘。
	车辆管理：企业必须加强对车辆的装载管理，严禁超载、超速和洒漏。车身必须印制矿山企业的名称。	

2、加强粉尘治理，最大限度减少污染物的产生，确保空气质量环境保护目标的实现。

①在开采挖掘时要采取必要的防尘措施。可采用干法捕尘装置，降低穿孔机工作点及其周围空气中含尘量。为了减少爆破时粉尘的产生量，除采用合理的炮孔网度、误差爆破与空气柱间隔装药外，还可采用炮孔的封堵和对预爆区洒水预湿或喷洒高分子灰尘防止剂来减少粉尘。为了减少推土机和铲运机作业时的产生量，可采用自行式水枪装置给矿岩洒水，必要时安装专门的捕尘装置。

②为了防止矿石在运输过程中铲斗往汽车及其他运输工具上卸载时的产生量，应尽量减少卸载的高度，增大物料的湿度，采用国际上一些发达国家常用的高分子灰尘防止剂对运输的路面进行防尘处理；对胶带输送机采用罩密封的方法；对破碎站、卸载点采取密封并用除尘器除尘。

③矿山的排土场、尾矿堆放区是大气扬尘的主要污染源，为减轻其对大气环境的污染，对于已经关闭的固废场，可通过种植适宜的灌木、种草绿化来稳定固废堆斜坡剥离物的表面层，减少起尘。

6.2.2 水环境影响减缓对策措施

矿业活动水环境污染减缓措施的重点应落在“再循环”上。通过设置雨水截流

沟将地表径流废水集中收集，经沉淀后，回用于生产流水线及矿区和道路洒水等。轮胎冲洗废水经沉淀处理后，可重新回用于轮胎冲洗，不向周边环境排放。生活污水经处理后用于浇灌绿化。振动筛分水洗产生的含泥沙废水经绞沙机、泥沙分离机粗分离，药剂絮凝加速沉淀后，实施清水回用。经过以上回收和循环利用处理，基本可实现废水的零排放。

需要特别提醒的是，在雨季来临之时，应加强地表径流截水设施和废水沉淀回收池的管理，避免废水事故排放事件发生。

同时，要加强矿山周围生态功能区、环境保护目标区和重要水源地的水质调查和监测，开展不同矿种、不同开采方式和不同规模的专项水环境调查和评估，掌握矿山开发引起水质污染的现状程度，为采取针对性防治措施提供基础资料。

根据本轮规划部分开采规划区块以及保留的矿山企业（长兴县煤山镇五通村水泥配料用泥岩矿种开采规划区块、长兴县煤山镇大煤山水泥用石灰岩矿种开采规划区块、长兴县煤山镇五通村水泥用石灰岩矿种开采规划区块、德清县康介山矿业有限公司德清县三合乡建筑用石料矿）周边水域较为敏感，要求上述开采区内的矿山企业在开采过程中做好沉淀池及排水边沟维护，确保地表径流水能合理循环使用，不外排。

6.2.3 噪声环境影响减缓对策措施

矿业活动中的凿岩、穿孔、爆破、铲装、运输、筛分、破碎等过程均会发出噪声，造成声环境污染。噪声和震动污染减缓措施的重点应放在“减量化”上：

- 1) 做好规划设计工作，尽可能将新建矿山规划在远离噪声敏感点，民宅、学校、医院等区域，加强矿山周围植树绿化工作。
- 2) 利用中深孔爆破技术，合理布置炸药量，可以大幅度降低噪声强度。二次浅孔爆破噪声污染极强，少量大石块应采用机械的方法击碎处理，特大块岩石采用控制性爆破，杜绝采用裸露爆破。
- 3) 凿岩、挖掘、装卸、运输等噪声设备，应加强减震、降噪措施和作业人员采取有效的劳动保护措施，防治噪声对人体危害。
- 4) 矿石破碎、筛分、清洗等同样产生较强的噪声，应适当采取隔离措施，有条件的加工点应采用彩钢瓦围护封闭生产。

5) 应高度重视矿石对外交通沿线居民的影响，要求运输卡车遇居民点要禁鸣，减速慢行。

6.2.4 地貌景观影响减缓对策措施

露天开采矿山在开采过程中移除了自然山体的植被，形成了大量开采后的裸露山体，破坏了自然景观。尤其是一些位于城市周边、交通干线旁、风景名胜区内视线范围内的采石影响到人们的视觉感受。可采取以下减缓措施：

1) 合理选点，尽量避免在交通干线、旅游景点（线路）可视范围内设露天采石场，对在采石场采取避让、隔离、绿化等措施，将感官刺激降至最低。

2) 通过台阶式开采，实施“边开采，边治理”等复绿工程，部分修复矿产开采对景观造成的影响，可以达到开发与保护的效果。

3) 加大绿色矿山建设与废弃矿山的治理的力度，凡具备绿色矿山创建条件的矿山都必须按要求创建绿色矿山。

6.2.5 固废环境影响减缓对策措施

固废废物处置和减缓措施重点应落在“再利用”上：

1) 矿山剥离物最上部的腐植土，泥质含量高，有机物较高，可设排土场进行集中堆放，用于矿山后期恢复治理用覆土；其它表土及风化层进行综合利用，或作为低品味矿石利用，或作为宕渣外运出售。

2) 污水处理污泥可用于矿区回镇或作为细沙、宕渣出售。生活垃圾收集后委托当地环卫部门统一清运处理。

3) 设备维修产生的废机油作为危废，委托危废资质单位处置。废机油严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（2013年修订）的要求，设置专门的危险废物贮存场所，设立标牌，不允许在露天堆放，危险废物贮存场所的具体要求为：设施底部必须高于地下水位最高水位；应建在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外；应位于居民中心区常年最大风频的下风向；场所内必须有泄漏液体收集装置；危险废物的堆放要做好“三防工作”（即防风、防雨和防晒）。应将危险废物粘贴危险废物标签，并做好相应的纪录。

4) 加强尾矿、废石等资源的再利用与尾砂资源综合利用。对原有尾矿库内

的尾矿、矿石进行再磨再选回收利用，对尾矿、废石通过平整、覆土、种植等措施开展复垦还绿，控制水土流失，防止尘害，达到固废废物减量化、资源化和无害化综合处置的目标。

6.2.6 水土流失减缓措施

针对露采矿山开采宕面、临时排土场等受雨水冲刷可能导致的水土流失，可采取以下减缓措施：

1) 坡面排水措施。对影响矿山安全的坡面，根据坡长分段布设截流沟、排洪渠等工程，并配以防护林草带，增加植被覆盖，减少坡面径流对地表的冲刷，保证矿业生产安全运行。

2) 边坡防护措施。矿山开采形成的各类边坡，除尽可能采取措施恢复植被外，根据边坡稳定程度及对周围的影响，采取相应的工程措施进行防护。坡面防护根据坡度不同而采用石砌护坡或植被护坡。

3) 植被恢复措施。对各类裸露面，分别采取不同的措施，加速植被恢复。尽量选择发芽早、生长快、根须发达、多年生，且能与周围环境相协调的草种，防止表土侵蚀和流失。

6.2.7 地质灾害防治和地质环境保护措施

本轮规划的开采区中，大部分位于地质灾害低、不易发区，小部分位于地质灾害中易发区，不涉及地质灾害高易发区。根据地质灾害易发区内的矿山应委托资质单位编制《矿山地质环境保护与恢复治理方案》，并严格按照评审通过的《方案》实施。新建或改扩建矿山前应进行可行性论证。

露采矿山应严格按照矿山开发利用方案进行台阶法开采，杜绝“一坡到底”式全山坡开采，台阶高度和边坡角严格按设计要求施工，采掘、排土严格按照地质环境保护的有关要求进行，做好矿山采场爆破等安全防护与监测。

同时，开采过程中，应严格按照地质环境保护与恢复治理方案实施“边开采，边治理”，到达地质灾害防治与美化环境的目的。

6.2.8 生态环境影响减缓措施

一、生态环境影响减缓措施原则

生态影响防护、恢复应遵循“避让—最小化—减量化—修复—重建”这一顺序，严格控制矿产资源开发对环境造成的损害，并贯彻“谁污染、谁治理、谁开发、谁保护”的原则，搞好生态保护恢复建设，使生态效益和经济效益相协调。

(1) 避让原则

制定生态环境影响“避让”措施目的是在规划选址选线或规划方案编制阶段就采取环境保护措施，尽可能的避免方案实施对敏感目标的影响。

(2) 最小化原则

生态环境影响最小化原则是指通过限制和约束行为的规模、强度或范围来尽可能地使开发活动对环境的影响达到最小化。

(3) 减量化原则

通过行政措施、经济手段、技术设备等强制措施降低环境影响。

(4) 修复原则

对于已经受到影响的环境进行修复或补救。

(5) 重建原则

对于无法恢复的环境、通过重建的方式来代替原有的环境。

二、生态环境影响减缓措施实施内容

(1) 避让措施

根据现场勘查、环境保护目标识别、环境影响因素识别等综合分析，潮州市矿产资源总体规划区域环境影响避让原则如下：

矿产开采工程选址应避开自然保护区、水源保护区、风景名胜区、城市规划区、居民密集区、重要水工设施、高速公路、铁路以及基本农田等；

矿产开采工程应合理规划开拓方案，风景名胜区、地质公园、森林公园、自然保护区、规划区范围内居民点、名胜古迹、文物保护单位、饮用水源地保护区、重要村镇、重要水工设施、二级以上等级公路、铁路等敏感环境目标下不得实施资源开采，应划入禁采区。

(2) 最小化措施

根据潮州市矿产资源分布区的地质结构、含水层特点，合理选择科学的开采方法，防止对地下水和地质结构构成较大影响，导致区域生态环境恶化；

规划项目设计时，应合理布置工业场地生产附属设施，做到物流通畅、少占地；

项目施工过程中，划定施工界限，把项目对生态环境的影响限制在最小区域；

项目施工过程中，合理安排施工计划，居民地附近夜间施工应安排噪声源比较小的施工设施

加强施工人员环保意识教育，禁止“滥砍滥伐、捕杀野生动物”

规划方案建设项目实施前编制建设项目环境影响报告书，预测建设项目污染物排放对附近敏感目标的影响，提出具体防治措施，必要时调整项目规模、工艺等，使规划方案实施对环境的影响最小化。

(3) 减量化措施

加强环境管理，使建设项目运行各种污染物排放达到国家相应标准或无害化处理；

采取先进的污染物处理工艺和处理设施，提高项目污染物处理率；

妥善处理施工期产生的各种废物、生活垃圾等，不得随意弃置，以免遇强降雨引起严重的水土流失。

(4) 修复措施

对照《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》(HJ651-2013)，分别针对工业场地、露天采场、废石场、尾矿库，提出修复要求及控制指标。

资源开采的生产、生活设施建设完成后，应根据作业场地或厂区布置对其周围进行绿化，绿化植物以本地易于生长的植物为主。

对于临时占地和新开辟的临时便道等破坏区，竣工后要几十进行土地平整、耕翻疏松等土地复垦工作，恢复土地原有使用功能。

对于工程扰动的边坡等水蚀强度强烈的地段，为避免产生新的水土流失，应采取护坡、排水等相应的水保工程、植物措施。

输水管线等水利设施、输电线路采取开采后修复措施加以解决。受采矿影响较大的乔木，要及时扶正，保证该类植物正常生长

(5) 重建措施

根据规划方案实施环境影响因素、环境影响分析结构、规划方案实施可能会

对地表建筑影响较大，必要时实施搬迁重建措施以保证居民正常的生活生产。

三、替代措施

对于可能会造成生态破坏或是水土流失的行为应采取适当的替代方案保证对环境的不利影响降到最低。同时要兼顾替代方案原则上应达到与原拟建项目或方案同样的目的和效益。

①关于选线、选址的替代

对于本规划范围内的项目建设活动对生态环境产生重大影响时，应采取调整选址、选线的替代措施来解决。当对评价区自然系统生态完整性的损害可能超过阈值，即自然系统由原来的等级降低一个级别时，应采取适宜的替代方案避免对区域生态系统造成重大的整体性影响。

②关于项目组成和规模的替代

湖州市拥有较丰富的矿产资源，而采掘业易造成较大的生态影响，据此要根据提出项目组成和规模的替代方案。另外尾矿、废石堆存或取弃土占用土地，尤其是占用基本农田过多时，要提出优化的替代方案，保护土地和基本农田。

③关于施工工艺设计和施工方法的替代

对于工艺设计和施工方法不合理，造成生态损失时，应采取施工工艺设计和施工方法的替代方案，施工方法的替代应用十分广泛，应采取工艺先进，环境影响小替代措施，生物多样性丰富地区爆破施工，部分不限定施工范围的施工，都会造成物种保护损失等生态影响，评价应对施工方案提出替代。

④关于生态保护措施的替代

建设项目的生态保护措施应与资源规划相依托，当项目提出的生态保护措施不能满足生态影响防护和恢复要求时，评价应详细编制替代方案。替代方案要从生态影响的避免、消减和补偿的角度详细编制，避免重大的难以承受的生态损失，将生态损失的程度降到最低，对必须补偿的损失予以补偿。

四、补救措施

废弃采石场的生态修复应在矿产建设期介入，并伴随矿产开采结束，分阶段性完成修复任务。场地生态修复应结合地形地貌以及土地利用类型，选择适宜的植被，建议选择乡土植物及合理选择先锋物种。根据《开发建设项目水土保持技

术规范》(GB 50433-2008)和《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》(HJ 651-2013)做出如下要求:

1、场地整治与覆土

露天采场的场地整治和覆土方法根据场地坡度来确定。水平地的 15° 以下缓坡地可采用物料充填、地板耕松、挖高垫低等方法; 15° 以上陡坡地可采用挖穴填土、砌筑植生盆(槽)填土、喷混、阶梯整形覆土、安放植物带、石壁挂笼填土等方法。

2、露天采场植被恢复

(1) 种草护坡

- ①对坡比小于 1.0: 1.5, 土层较薄的沙质或土质坡面, 可采取种草护坡工程。
- ②种草护坡应将坡面进行整治, 并选用生长快的低矮匍匐型草种。
- ③种草护坡应根据不同的坡面情况, 采用不同的方法。土质坡面宜采取直接播种法; 密实的土质边坡, 宜采取坑植法; 在风沙坡地, 应先设沙障, 固定流沙, 在播种草籽。

④种草后 1~2 年内, 应进行必要的封禁和抚育措施。

(2) 造林护坡

- ①对坡度适宜, 有一定土层、立地条件较好的地方, 应采用造林护坡。
- ②护坡造林应采用深根性与浅根性相结合的乔灌木混交方式。同时选用适应当地条件、速生的乔木和灌木树种。
- ③在坡面的坡度、坡向和土质较复杂的地方, 应将造林护坡与草种护坡结合起来, 实行乔、灌、草相结合的植物或藤本植物护坡。

④坡面采取植苗造林时, 苗木宜带土栽培, 并应适当密植。

(3) 砌石草皮护坡

①在坡度缓于 1: 1 高度小于 4m, 坡面有涌水的坡段, 应采用砌石草皮护坡。

②坡面的 1/2~2/3 以下应采取浆砌石护坡, 上部采取草皮护坡。在坡面从上到下, 每隔 3~5m 沿等高线修一条宽 30~50m 砌石条带, 条带间的坡面种植草皮。

③砌石部位宜在坡面下部的涌水处或松散地层显露处，在涌水较大处设反滤层及排水设施。

(4) 格状框条护坡

①位于路旁或人口聚居地的土质或沙土质边坡，宜采用格状框条护坡。

②用浆砌石在坡面做成格网状。网格尺寸为 2.0m×2.0m，或将每格上部做成圆拱形；上下两层网格呈“品”字形排列。浆砌石部分宽 0.5m 左右。

③采用预制件时，应在护坡现场直接浇制宽 20~40m，长 12m 的混凝土或用钢筋混凝土预制构件，修成格式建筑物。当格式建筑物可能沿坡面下滑时，应固定框格交叉点或在坡面深埋横向框条。

④应在网格内种植草。

位于交通干线两侧、城镇居民区周边、景区景点等可视范围的采石宕口及裸露岩石，应采取挂网喷播。

7 评价结论

7.1 区域生态环境质量现状及规划实施的主要资源环境制约因素

7.1.1 区域生态环境质量现状

根据规划区域历史监测数据及本次规划现状监测数据,对本区域环境质量评价内容归纳如表 7.1-1 所示。

表 7.1-1 区域环境质量评价小结

要素	环境质量目标及评价标准	环境质量现状	区域环境存在问题
大气环境	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二类区标准	区域环境公报数据表明,湖州市本级 2016-2020 年度 SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、CO 年均值均达标; 2016-2018 年 PM _{2.5} 年均值超标, 2019 年起达标;、2016-2019 年 O ₃ 年均值超标, 2020 年达标; 湖州市德清县 2016-2020 年度 SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、CO 年均值均达标; 2016-2018 年 PM _{2.5} 年均值超标, 2019 年起达标;、2016 年、2018-2019 年 O ₃ 年均值超标, 2017 年、2020 年达标; 湖州市长兴县 2016-2020 年度 SO ₂ 、NO ₂ 、CO 年均值均达标; 2016-2017 年 PM ₁₀ 年均值超标, 2018 年起达标; 2016-2018 年 PM _{2.5} 年均值超标, 2019 年起达标;、2016 年、2018 年 O ₃ 年均值超标, 2017 年、2019-2020 年达标; 湖州市安吉县 2016-2020 年度 SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、CO 年均值均达标; 2016-2017 年 PM _{2.5} 年均值超标, 2018 年起达标;、2018-2019 年 O ₃ 年均值超标, 2016 年、2017 年、2020 年达标。	/
地表水环境	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 II、III 类标准	根据湖州市监测站提供的 2016-2020 年湖州市国控(省控)监测断面水质情况分析, 湖州市各国(省)控地表水监测断面均能达标。	/
地下水环境	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III 类标准。	除湖州市南太湖新区杨家埠街道杨庄建筑用凝灰岩矿测点锰指标超标外, 其余各测点各指标均达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III 类标准。	/
声环境	执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)的相应标准。	根据《湖州市生态环境公报(2020 年度)》, 2020 年全市功能区噪声总达标率(按点次统计)为 94.5%, 同比上升 10.3 个百分点。其中昼间达标率为 97.1%, 同比上升 4.5 个百分点; 夜间达标率为 91.9%, 同比上升 16.2 个百分点。	全市部分区域噪声超标, 夜间声环境质量相关较差。

要素	环境质量目标及评价标准	环境质量现状	区域环境存在问题
土壤环境	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中的筛选值。	各测点土壤中各指标均能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中的筛选值，土壤环境质量现状较好。	/

7.1.2 规划实施的主要资源、环境制约因素

①非金属矿产资源丰富、金属矿产资源缺乏。湖州市已知矿种 61 个，按工业用途可分为建筑石料、石灰岩、膨润土和矿泉水。其构成特点是：建材非金属矿产资源较丰富，能源、金属类矿产匮乏，水汽矿产具有一定潜力。

②产品处于低端，市场竞争程度不够。湖州市作为浙江传统水泥、建筑石料等基础建材产地，在减点控量政策下，加之长江和沿海建材矿山产能的释放，产品处于产业链条较低端的程度，其市场影响力和竞争力已经开始下降。湖州矿业在与之最密切相关的建筑产业化方面拓展不够，目前沿江沿海正依托矿山发展以预制构件为中心的新兴建筑产业链，而湖州在新兴的建筑产业化之路上刚起步，湖州矿业应进一步延伸产业链，加强转型升级，发展以预制构件等为中心的新兴建筑产业链，提升在长三角核心区域的竞争力。

7.2 规划实施的主要生态环境影响分析

7.2.1 规划实施的主要环境影响分析

(1) 大气环境影响分析

规划的资源开发种类包括建筑石材、石灰岩和其它固体矿产，其中以建筑石料和石灰岩占主导，这些矿产资源的开发产生的大气污染物主要为采矿、选矿、石材加工及其相关过程中，因爆破、矿石破碎、筛分、切割等产生的粉尘，运输和爆破过程中也会产生很少量的 CO 和 NOX 等污染物。

矿产资源开发活动的全过程都可能产生粉尘废气，部分矿山也在矿区内存在一定的粉尘污染，但只要采取严密的洒水、降尘措施，可以大大降低矿区粉尘污染风险。应引起重视的是，随着规划的实施，开采规划区块开采规模扩大，矿石运输量有增大的趋势，应加强对运输扬尘的治理，矿山应配备洒水车，并在通过居民区时控制车速，降低运输扬尘造成的影响。

综上，通过采取一系列大气污染物控制措施后，对区域环境空气污染贡献可控制在较低水平。随着部分老矿关停，新设矿山环保治理设施要求的提高此外，经营性固体矿山开发粉尘污染物排放减少 766.225t/a，本轮规划实施后对大气环境的影响较上轮有所减小。

(2) 水环境影响分析

生活污水经化粪池预处理、食堂废水经隔油池处理后一并进入人工湿地处理后用于浇灌绿化，船舶生活污水接驳上岸后与码头公厕污水一道经化粪池预处理后再经污水一体化处理设施处理后回用于码头区浇灌绿化；轮胎冲洗废水经沉淀处理后全部循环使用，矿区初期地表径流水经沉淀后，可回用于矿区运输道路、设备的除尘以及轮胎冲洗补充水等。因此总体而言，矿山企业无直接废水污染物排放，对区域内地表水环境影响较小。

(3) 固废环境影响分析

矿山剥离物最上部的腐殖土，泥质含量最好，有机物较高，一般都设排土场进行集中堆放，以用于矿山后期恢复治理覆土；其它表土及风化层进行中和利用，或作为低品位矿石利用，或作为宕渣外运出售。污水处理污泥可用于矿区回填或作为宕渣出售。轮胎冲洗废水含油污泥委托相关资质部门处理。因此，矿产资源开发活动中产生的固体废物产生量较大，但经过妥善处置和有效的综合利用后，不会对环境造成明显影响。

综上所述，矿山生产、生活所产生的固废均可得到综合利用和安全处置，基本无固体废物外排，不会造成二次污染，固废对周围环境影响不大。

(4) 声环境影响分析

规划区声环境影响主要来自工业、交通、爆破噪声等，各类不同噪声源对周围声环境均会产生一定的影响。但只要严格按照本环评要求，采取妥善的噪声防治措施，一般噪声影响可控制在允许范围之内，不会产生扰民现象。

(5) 生态环境影响分析

矿产资源开发利用生态影响主要是土地占用、植被破坏、水土流失和野生动物惊扰。

本轮规划秉承“矿山地质（生态）环境优先”的原则，对全市矿产资源开发实施“减点、控量”的措施，大大压缩了开采点，严格限制开采量和开采范围，从而在源

头上减少矿山生产活动对生态环境的影响。

本轮规划绝大部分矿山开采范围一般较小，植被破坏面积有限，不会造成植物种群的重大破坏。但还应加强后续的恢复治理工作，可将矿产作业活动对植被的影响降至最小。

本轮规划划定的开采区块基本处于人类活动较强烈的区域，野生动物的生境状况一般。根据对区域野生动物的初步调查，分布在上述区域内的动物除了小型啮齿类动物、蛇类爬行动物和鸟类外，其它野生动物种群较小。故矿业活动对野生动物的影响有限。

7.2.2 规划实施的主要资源环境承载力分析

(1) 水资源承载力分析

湖州市矿产开采中，主要的水资源消耗途径有：建筑石料、石灰石、页岩、膨润土等的开采降尘用水，矿石运输过程中的降尘耗水、矿山复绿过程中的浇灌生态水等。除此之外，还包括矿山企业生产、生活中的一些用水，其量相对较小。矿山开采、加工、运输降尘清洗用水主要通过地表径流水循环利用解决；矿石码头石料加工、清洗用水主要取自河道，并设置沉淀池回收循环使用。另外，本轮规划矿山企业设置数量较上轮有相应减少，全市水资源现状可以承载本轮规划实施对水资源的需求。

(2) 旅游资源承载力分析

规划各开采规划区块不占用风景名胜区、森林公园、文物保护单位等旅游资源。因此，规划的实施对旅游资源无影响。

(3) 能源承载力分析

根据《规划》，本轮规划矿山企业设置数量较上轮有相应减少，且考虑能源利用水平的提高，本轮规划各类能源消耗总量应较上轮会有相应减少，全市现状能源供给能力应能够满足本轮规划的能源消耗需求。

(4) 土地资源承载力分析

根据矿区实地调查，出于矿山开采、选矿便利、节约运输成本、便于污染防治和风险防范的考虑，规划矿区各企业选址一般处于耕地和农田分布较少的山区，占地一般以林地和荒草地为主，因此可以定性判断规划实施不会造成区域耕地的大量

占用，土地资源可以承载。另外随着规划的实施，通过再采矿山的整合，矿山数量的缩减，露天采矿占用林地数量将有所减少，通过对废弃矿山的治理，复垦，将使平地面积得到增加，这对耕地，建设土地资源十分紧张的湖州市，特别是西部丘陵地区将是一大贡献。

评价要求各企业在具体项目实施时合理选址，尽量避开耕地，严禁占用基本农田。建设项目征占用林地应按照林地征占用相关规定做到合理的恢复和补偿。加强废弃工矿用地和封场的废石场的复垦，给建设用地腾挪出相应的指标。

(5) 水环境资源承载力分析

根据 5.2 章节分析，湖州市开发的主要是露天开采的非金属矿产，露天开采本身所产生的废水极少，矿石清洗，运输工具冲洗产生的废水都可回收循环利用，基本可实现废水零排放。故规划活动对本地水环境承载力负面影响较小，在当地水环境承载力承载范围之内。但应该注意雨季矿区地表径流的拦截，避免地表径流水携带大量矿砂、矿灰直排河道，造成河道淤积、堵塞。另外还应特别注意对集中饮用水水源地的保护，做好相应矿区的事事故应急措施，确保生活饮用水安全。

(6) 大气环境资源承载力分析

规划实施后主要大气污染物为粉尘，通过对近年来湖州市环境质量公报数据的分析。市本级及三县近两年 PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 年均值浓度均达标，说明现状湖州全市颗粒物环境尚有一定的环境容量，但由于现状本底值较高，环境容量剩余较少。

为此近年来，湖州市已大力实施大气污染防治行动，优化调整能源结构，严格控制煤炭消费，积极发展清洁能源，逐步以清洁能源替代燃煤，减少能源在利用过程中对大气的污染；在工业废气治理上全市实施了脱硫脱硝和清洁排放改造工程，全市所有热电、燃煤锅炉、工业窑炉全部完成脱硫脱硝设施建设或改造，达到特别排放限值要求。严格治理各类工业烟粉尘。积极推进水泥、玻璃、铝合金和化工等行业废气提标改造；在整治城乡扬尘和烟尘上，严格控制施工扬尘，强化道路扬尘治理。随着全市大气污染防治行动各项措施的逐步落实，区域大气环境质量也将逐步改善。

本轮《规划》是在上一轮规划基础上实施的，本轮规划所涉及的矿点大都为上轮规划保留矿点，规划矿山数量较上轮减少。根据对规划前后湖州矿种粉尘产生量的估算（表 5.2-1、表 5.2-2），规划实施后典型矿种粉尘排放量减少 766.225t/a，《规

划》实施后对大气环境的影响较上轮有所减少。

7.3 规划方案的综合论证

7.3.1 规划方案的环境合理性分析

(1) 规划目标与发展定位的环境合理性分析

经规划协调性分析，规划目标与发展定位与《长江经济带生态环境保护规划及浙江省实施方案》、《浙江省矿产资源总体规划（2021-2025年）》、《湖州市生态环境保护“十四五”规划》、《湖州市区及三县生态保护红线划定方案》、《湖州市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五远景目标纲要》、《湖州市国土空间规划（2020-2035年）》等相关政策、规划总体协调。

本次规划长兴县泗安镇长三角产业合作区泗安区块建筑用凝灰岩矿种开采规划区块矿地利用项目涉及“湖州市长兴县仙山湖国家级湿地公园优先保护单元”，该单元管控要求禁止采石、采砂；该规划开采区划设置与“三线一单”管控措施不完全协调，要求本次规划对该开采区块增加约束要求，在“湖州市长兴县仙山湖国家级湿地公园优先保护单元”范围或管控要求未做调整前，优先保护单元内的区域不得采石。

(2) 规划规模的环境合理性

①资源保有量合理性分析

本轮规划所确定的年开采规模在湖州市现已探明的资源储量均能满足开采条件范围内的资源储量，开采规模较为合理。

②市场需求合理性分析

根据《浙江省湖州市矿产资源规划（2021-2025年）调研报告》，“十四五”期间的普通混凝土骨料市场需求总量 25200 万吨，平均每年约 5000 万吨，全市的石灰岩产能需求约 2300 万吨/年，其他固体矿产需求量约 380 万吨/年，本轮规划所控制的年开采量为建筑石料 4648 万 t/a，石灰石 2330 万 t/a，其他固体矿产 378 万 t/a，开采规模较为合理。

③环境合理性分析

根据统计数据，湖州市本级及三县近年 PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 年均值浓度均达标，说

明现状湖州全市颗粒物有一定的环境容量,但由于本底值较高,环境容量剩余不多。随着全市大气污染防治行动各项措施的逐步落实,区域大气环境质量也将逐步改善。本轮规划是在上一轮规划基础上实施的,本轮规划所涉及的矿点由上一轮的47个减少至32个,根据5.2章节分析,粉尘污染物排放减少766.225t/a,本轮规划的实施对区域大气环境承载力的恢复有着正效应作用。

(3) 规划布局的环境合理性

本轮矿产资源规划的规划分区及矿点布置具备一定的环境合理性,但个别开采区仍涉及水源保护区、敏感水体有一定的矛盾。

7.3.2 环境保护目标与评价指标的可达性

表 7.3-1 环境保护目标与评价指标的可达性

环境主题	环境目标	评价指标	单位	2025 年	可达性分析
环境质量	●维护与改善区域环境质量	市控以上监测断面Ⅲ类及以上水质比例	%	100	可达。规划废水循环利用率 100%。
		细颗粒物 (PM _{2.5}) 浓度	μg/m ³	30	可达。规划粉尘达标排放率为 100%，且随着十四五生态环境保护规划的实施，区域大气环境质量将持续改善。
		臭氧 (O ₃) 浓度	mg/m ³	满足二级标准要求	
		一氧化碳 (CO) 浓度	mg/m ³	满足二级标准要求	
		城市日空气质量达标天数比例	%	90	
资源利用	●确保对水资源、土地资源的有效利用 ●有效地使用能源，实现消耗总量的减量化	矿山采矿回采率	%	100	可达。规划推动矿山企业采用数字化、智能化技术改进生产工艺，所有矿山矿产资源开发利用工艺、技术和设备符合矿产资源节约与综合利用相关要求，矿山资源节约与综合利用水平进一步提升。
		资源综合利用率	%	99.5	
		废水循环利用率	%	100	
污染控制	●减少污染物的排放量，保护区域环境质量 ●固体废物生成量达到最小化、减量化及资源化	大气污染物达标排放率	%	100	可达。规划矿山要严格落实“边开采、边治理”要求和粉尘防治措施，在闭坑前全面完成生态环境治理修复任务。废水循环使用、固体废弃物处置利用实现“三废”达标排放。
		废水达标排放率	%	100	
		工业固体废物(含危险废物)处置利用率	%	100	

环境主题	环境目标	评价指标	单位	2025 年	可达性分析
生态保护	●保护与维持区域生物多样性	生物多样性指数	/	规划实施前后不降低	可达。按规定严格执行矿山地质环境治理恢复与土地复垦基金制度；对新建（扩建）矿山占用林地的，实行“占一补一”措施。
环境管理	●促进区域健康、高效与可持续发展，改善环境质量	环境管理制度	/	按要求完善	可达。完善矿山企业环境管理机构，并配备各类管理制度。
		信息平台的完善度	/	按要求完善	可达。完善矿山企业环保信息公开平台。
		区域环境风险应急救援体系	/	按要求完善	可达。完善矿山企业环境风险应急救援体系，并与区域相关环境风险应急救援体系关联。

7.4 规划的环境影响减缓对策和措施

本次规划环评提出的主要环境影响减缓对策和措施见表 7.5-1。

表 7.4-1 主要环境影响减缓对策和措施汇总表

分类		主要措施
环境影响 减缓对策 和措施	大气环境	规划实施过程中，必须严格遵守《浙江省矿山粉尘防治技术规范（暂行）》和《湖州市矿山企业环境整治规范》中环境保护要求
		加强粉尘治理，最大限度减少污染物的产生，确保空气质量环境保护目标的实现
		在开采挖掘时要采取必要的防尘措施
		运输及卸载时应尽量减少卸载的高度，增大物料的湿度，运输的路面进行防尘处理；对胶带输送机采用罩密封的方法；对破碎站、卸载点采取密封并用除尘器除尘
	水环境	已经关闭的固废场，可通过种植适宜的灌木、种草绿化来稳定固废堆斜坡剥离物的表面层，减少起尘
		通过设置雨水截流沟将地表径流废水集中收集，经沉淀后，回用于生产流水线及矿区和道路洒水等
		轮胎冲洗废水经沉淀处理后，可重新回用于轮胎冲洗，不向周边环境排放
		生活污水经处理后作浇灌绿化
		水洗废水经绞沙机、泥沙分离机粗分离，药剂絮凝加速沉淀后，实施清水回用
	加强矿山周围生态功能区、环境保护目标区和重要水源地的水质调查和监测，开展不同矿种、不同开采方式和不同规模的专项水环境调查和评估	
	声环境	做好规划设计工作，尽可能将新建矿山规划在远离噪声敏感点，民宅、学校、医院等区域，加强矿山周围植树绿化工作
		利用中深孔爆破技术，合理布置炸药量，可以大幅度降低噪声强度
		凿岩、挖掘、装卸、运输等噪声设备，应加强减震、降噪措施和作业人员采取有效的劳动保护措施，防治噪声对人体危害
		矿石破碎、筛分、清洗等同样产生较强的噪声，应适当采取隔离措施，有条件的加工点应采用彩钢瓦围护封闭生产
		应高度重视矿石对外交通沿线居民的影响，要求运输卡车遇居民点要禁鸣，减速慢行

分类		主要措施
环境影响 减缓对策 和措施	固废废 物处置	矿山剥离物最上部的腐植土，泥质含量高，有机物较高，可设排土场进行集中堆放，用于矿山后期恢复治理用覆土；其它表土及风化层进行综合利用，或作为低品味矿石利用，或作为宕渣外运出售
		污水处理污泥可用于矿区回镇或作为细沙、宕渣出售
		生活垃圾收集后委托当地环卫部门统一清运处理
		设备维修产生的废机油作为危废，委托危废资质单位处置
		加强尾矿、废石等资源的再利用与尾砂资源综合利用
	地貌景 观影响 减缓措 施	合理选点，尽量避免在交通干线、旅游景点（线路）可视范围内设露采矿山，对在采矿山采取避让、隔离、绿化等措施，将感官刺激降至最低。
		通过台阶式开采，实施“边开采，边治理”等复绿工程，部分修复矿产开采对景观造成的影响
		加大绿色矿山建设与废弃矿山的治理的力度，凡具备绿色矿山创建条件的矿山都必须按要求创建绿色矿山
	水土流 失减缓 措施	对影响矿山安全的坡面，根据坡长分段布设截流沟、排洪渠等工程，并配以防护林草带，增加植被覆盖，减少坡面径流对地表的冲刷，保证矿业生产安全运行
		矿山开采形成的各类边坡，除尽可能采取措施恢复植被外，根据边坡稳定程度及对周围的影响，采取相应的工程措施进行防护
		植被恢复措施。对各类裸露面，分别采取不同的措施，加速植被恢复
	地质灾 害防治 和地质 环境保 护措施	根据地质灾害易发区内的矿山应委托资质单位编制《矿山地质环境保护与恢复治理方案》，并严格按照评审通过的《方案》实施
		露采矿山应严格按照矿山开发利用方案进行台阶法开采，杜绝“一坡到底”式全山坡开采，台阶高度和边坡角严格按设计要求施工
严格按照地质环境保护与恢复治理方案实施“边开采，边治理”		

7.5 结论

《浙江省湖州市矿产资源规划(2021-2025年)》涵盖了全市矿产资源勘查、开发、利用和保护,以及矿山生态环境与治理等各方面的内容,规划实施将有利于规范全市矿产资源的开发行为,发挥湖州的矿产资源优势,促进区域经济发展,增加当地财政收入,减少矿产资源开发利用活动对环境影响的负面影响,提高人民生活水平。

湖州市矿产资源总体规划目标较为合理;矿产资源开采规划区块的设立,充分考虑了湖州的矿产资源的特色及分布特点、自然条件及交通、以及地区经济建设的需要。规划分区布局总体合理,但个别开采区涉及饮用水源保护区、敏感水体等环境敏感区,需提出从严管控措施要求。矿产资源开发利用规模及其调控方向基本合理。

针对规划方案存在的缺陷,本环评提出了规划方案的优化调整建议和减缓不良环境影响的对策措施及建议,规划方案经优化调整,并实施环评提出的环境保护对策措施后,将更有利于湖州市生态环境的保护,促进矿业经济开发和环境保护的协调发展。

总之,从环境保护角度而言,规划方案总体可行。