

贵州省矿产资源总体规划（2021—2025 年）

环境影响报告书

（简 本）

贵州省自然资源厅

2021 年 12 月

目 录

第一章 总则.....	6
1.1 编制目的及评价原则.....	6
1.1.1 评价目的.....	6
1.1.2 评价原则.....	6
1.2 编制依据.....	8
1.2.1 法律法规.....	8
1.2.2 部门规章及政策.....	9
1.2.3 贵州省法规及规范性文件.....	11
1.2.4 技术导则与规范.....	13
1.2.5 规划文件.....	15
1.3 评价时限.....	16
1.4 评价重点和评价范围.....	17
1.4.1 评价重点.....	17
1.4.2 评价范围.....	17
1.5 评价标准.....	17
1.5.1 水环境.....	17
1.5.2 环境空气.....	17
1.5.3 土壤环境.....	18
1.5.4 声环境.....	18
1.5.5 污染物排放标准.....	18
1.6 环境保护目标.....	19
1.6.1 环境保护控制目标.....	19
1.6.2 环境敏感区（点）.....	19
1.7 评价方法和评价技术路线.....	20
1.7.1 评价方法.....	20
1.7.2 评价技术路线.....	21
第二章 规划概述与分析.....	22
2.1 规划概述.....	22
2.1.1 规划背景.....	22
2.1.2 规划必要性.....	23
2.1.3 规划概况.....	24
2.1.4 规划主要内容.....	27
2.2 规划符合性分析.....	41

2.2.1 与国家相关政策及规划符合性分析.....	41
2.2.2 与贵州省相关政策及规划符合性分析.....	43
2.2.3 与《贵州省“三线一单”生态环境分区管控》的协调性分析.....	43
2.2.4 结论.....	50
第三章 环境现状调查与评价.....	51
3.1 自然地理概况.....	51
3.1.1 地理位置.....	51
3.1.2 地形地貌.....	52
3.1.3 气候与气象特征.....	54
3.1.4 地层与构造.....	57
3.1.5 水文地质概况.....	59
3.1.6 土壤类型.....	62
3.1.7 植物资源.....	64
3.1.8 生物资源.....	65
3.1.9 地质灾害.....	66
3.2 区域社会经济概况.....	67
3.2.1 行政区域和人口.....	67
3.2.2 经济社会发展现状.....	67
3.2.3 土地利用现状.....	68
3.2.4 矿产资源概况.....	69
3.3 区域环境质量现状.....	69
3.3.1 水环境质量.....	69
3.3.2 环境空气质量.....	72
3.3.3 土地环境质量.....	74
3.3.4 声环境质量.....	75
3.3.5 生态环境现状.....	76
3.3.6 辐射环境.....	81
3.3.7 突发环境事件.....	81
3.4 上一轮矿产资源总体规划实施情况回顾.....	83
3.4.1 上一轮规划实施情况回顾分析.....	83
3.4.2 上一轮规划环评及审查意见落实情况.....	84
3.4.3 上一轮规划实施环境影响回顾性分析.....	87
3.4.4 本轮规划需关注的重点问题及解决问题的途径.....	94
3.5 规划制约因素分析.....	95
第四章 环境影响识别与评价指标体系.....	98
4.1 规划环境影响识别方法.....	98

4.2	环境影响识别.....	99
4.3	评价指标体系构建.....	101
第五章	规划区环境影响预测与评价.....	103
5.1	环境影响预测与评价.....	103
5.1.1	水环境影响预测与评价.....	103
5.1.2	大气环境影响预测与评价.....	109
5.1.3	土壤环境影响预测与评价.....	113
5.1.4	声环境影响预测与评价.....	116
5.1.5	固体废物环境影响分析.....	118
5.1.6	生态影响预测与评价.....	120
5.1.7	辐射影响分析.....	125
5.1.8	人体健康风险分析.....	126
5.1.9	环境风险预测与评价.....	127
5.2	资源与环境承载力分析.....	131
5.2.1	矿产资源承载力分析.....	131
5.2.2	土地资源承载力分析.....	136
5.2.3	水资源承载力分析.....	137
5.2.4	环境承载力分析.....	140
第六章	规划方案综合论证和优化调整建议.....	143
6.1	规划方案综合论证分析.....	143
6.1.1	规划目标环境合理性分析.....	143
6.1.2	规划空间布局的环境合理性分析.....	144
6.1.3	规划方案的环境效益论证.....	145
6.1.4	规划方案的环境目标可达性分析.....	146
6.2	规划方案的优化调整建议.....	146
6.2.1	规划目标优化调整.....	146
6.2.2	规划布局优化调整.....	147
6.2.3	其他建议.....	147
第七章	环境影响减缓对策和措施.....	148
7.1	环境影响减缓措施.....	148
7.1.1	矿产资源勘查环境影响减缓措施.....	148
7.1.2	三废管控措施.....	149
7.1.3	噪声管控措施.....	156
7.1.4	辐射污染管控措施.....	157
7.1.5	政策制度约束.....	159

7.1.6 其他.....	161
7.2 重点功能区生态环境保护对策.....	163
7.3 规划区生态保护管控要求.....	165
7.3.1 生态环境综合整治原则.....	165
7.3.2 规划区生态保护管理.....	166
第八章 环境影响跟踪评价计划.....	168
8.1 环境管理要求.....	168
8.1.1 环境管理基本原则.....	168
8.1.2 加强对环境政策执行监控.....	169
8.1.3 环境信息公开, 引导公众参与, 加强环境教育.....	169
8.1.4 导入生态循环经济理念.....	170
8.2 规划跟踪评价计划.....	170
8.2.1 规划跟踪评价工作目的.....	170
8.2.2 规划跟踪评价的监测单位.....	171
8.2.3 规划跟踪评价的监测方案.....	171
8.2.4 规划跟踪评价的主要内容.....	175
8.2.5 规划跟踪评价的调查方法.....	177
8.3 对建设项目环评的建议.....	178
8.3.1 规划建设矿山项目环评要求.....	178
8.3.2 项目环评工作建议和应重点关注的问题.....	179
8.3.3 下一层次建设项目相关环境准入条件.....	182
第九章 公众参与.....	183
9.1 公众参与概述.....	183
9.2 第一次环境影响评价信息公开情况.....	183
9.3 第二次环境影响评价信息公开情况.....	184
9.4 专家咨询和论证.....	189
9.5 公众参与“四性”分析.....	189
9.5.1 程序合法性分析.....	189
9.5.2 对象代表性分析.....	190
9.5.3 载体的符合性分析.....	190
9.5.4 结果真实性分析.....	191
9.5.5 形式有效性分析.....	192
9.5 公众意见采纳情况说明.....	193

第十章 评价结论.....	194
10.1 规划概况.....	194
10.2 环境质量现状.....	194
10.2.1 生态环境现状.....	194
10.2.2 环境质量现状和变化趋势.....	195
10.2.3 资源利用现状.....	195
10.2.4 资源与环境制约因素.....	196
10.3 环境影响预测与评价.....	196
10.3.1 资源与环境承载力分析结论.....	196
10.3.2 规划实施环境影响分析与评价结论.....	197
10.4 规划方案的综合论证和优化调整建议.....	198
10.4.1 规划方案综合论证.....	198
10.4.2 规划优化调整建议.....	199
10.5 环境影响减缓对策和措施.....	199
10.5.1 预防对策和措施.....	199
10.5.2 影响最小化对策和措施.....	200
10.5.3 修复补救措施.....	200
10.5.4 环境管理体系构建方案.....	200
10.5.5 环境准入条件及对建设项目环境影响评价的建议.....	201
10.6 跟踪评价方案.....	201
10.7 公众参与.....	202
10.8 综合评价结论.....	202

第一章 总则

1.1 编制目的及评价原则

1.1.1 评价目的

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻习近平生态文明思想，积极落实“2030年前碳达峰、2060年实现碳中和”目标任务，评价工作重点从规划涉及的矿产勘查与开发利用角度出发，根据贵州省各区域生态环境质量、矿产资源行业现状、资源勘查与开发相关环境问题，综合分析规划实施过程中，矿产资源勘查、开发可能产生的不良环境问题，识别制约规划实施的主要资源和环境要素，确定环境保护目标，构建矿产资源规划环境影响评价指标体系，分析、预测与评估规划实施可能对区域生态系统产生的整体影响、对环境产生的长远影响，论证规划的环境合理性，论证规划实施后环境目标和指标的可达性，给出维系并提升矿产资源规划实施与全省生态环境良性发展和经济可持续发展的最佳方案，形成规划优化调整建议。针对可能出现的不良环境影响，提出预防、减缓不良环境影响的对策和措施与跟踪评价方案，使规划符合经济效益、社会效益和环境效益，为规划和环境管理提供决策依据。

1.1.2 评价原则

按照《规划环境影响评价技术导则（总纲）》（HJ 130—2019）的要求，结合《规划》实际，评价过程遵循以下原则：

（1）早期介入原则

评价应在规划编制的早期阶段介入，在规划前期研究和方案编制、论证、审定等关键环节和过程中充分互动，不断优化规划方案，提高环境合理性。

（2）保障性原则

规划环境影响评价的目的是从环境保护的角度保障矿产规划的执行，以避免或减缓对环境的破坏为核心，将矿产开发与环境保护的协调绿色发展，最终实现

双赢作为总体追求。

（3）全程互动原则

评价要在规划纲要编制阶段早期介入，并与规划方案的研究和规划的编制、修改完善全过程互动；方案的编制提倡公众参与，充分考虑社会大众、各利益相关体的利益和主张。

（4）一致性原则

评价的重点内容和专题设置应与规划对环境影响的性质、程度和范围相一致，评价工作深度与规划层次、详尽程度相一致，强调矿产资源勘查开发总体规划目标与国家相关环境保护法律法规、产业政策以及地方和部门有关生态环境保护规划的协调性、均衡性。同时保证规划环评的层次、工作内容深度、详尽程度与矿产资源勘查开发总体规划保持一致。

（5）整体性原则

评价应统筹考虑各种资源与环境要素及其相互关系，重点分析规划实施对生态系统产生的整体影响和综合效应。

环境要素方面，重点考虑区域生态环境、水环境、环境空气、固体废物等关键要素。从区域角度，全面分析规划方案实施可能引发系列环境问题。对策方案方面，不仅要针对潜在的不利环境影响采取有针对性的减缓措施，而且要强调对规划的清洁生产、跟踪评价分析，形成协同效应。

（6）层次性原则

评价的内容与深度应充分考虑规划的属性和层级，在全面系统分析的基础上，依据不同属性、不同层级规划的决策需求，制定有针对性地调整、改进与减缓措施，提出相应的宏观决策建议以及具体的环境管理要求。

（7）科学性原则

评价选择的基础资料和数据应真实、具有代表性，选择的评价方法应简单实用，评价的结论科学、可信。评价综合考虑规划方案实施后对各环境要素及区域生态系统的潜在影响，着重分析规划方案对环境和资源的需求，同时将环境保护目标充分融入到规划方案的论证和完善中，贯彻绿色、可持续发展理念，为科学决策提供指导和依据。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国矿产资源法》（第二次修订），2009.8.27;
- (2) 《中华人民共和国水土保持法》（修订），2011.3.1;
- (3) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（修订），2012.7.1;
- (4) 《中华人民共和国农业法》，2013.1.1;
- (5) 《中华人民共和国环境保护法》，2015.1.1;
- (6) 《中华人民共和国环境保护法》（修订），2015.1.1;
- (7) 《水污染防治行动计划》（国务院国发〔2015〕17号），2015.4.2;
- (8) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（修订），2015.4.24;
- (9) 《中华人民共和国大气污染防治法》（修订），2016.1.1;
- (10) 《中华人民共和国环境影响评价法》（国家主席令第四十八号），
2016.7.2;
- (11) 《中华人民共和国水法》，2016.7.2;
- (12) 《中华人民共和国文物保护法》（修订），2017.11.4;
- (13) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018.1.1;
- (14) 《中华人民共和国节约能源法》，2018.10.26;
- (15) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018.10.26;
- (16) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018.10.26;
- (17) 《中华人民共和国野生动物保护法》，2018.10.26;
- (18) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018.12.29;
- (19) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019.1.1;
- (20) 《中华人民共和国土地管理法》（修改），2019.8.26;
- (21) 《中华人民共和国森林法》，2019.12.28;
- (22) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020.9.1;
- (23) 《中华人民共和国长江保护法》，2020.12.26;
- (24) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2021.12.24。

1.2.2 部门规章及政策

- (1) 《中华人民共和国水污染防治法实施细则》（国务院令第 283 号），2000.3.20;
- (2)《中华人民共和国文物保护法实施条例》(国务院令第 377 号),2003.7.1;
- (3) 《地质灾害防治条例》（国务院令第 394 号），2004.3.1;
- (4)《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（国家环保总局环发〔2005〕109 号），2005.10.14;
- (5)《国务院关于加强文化遗产保护的通知》(国发〔2005〕42 号),2005.12.22;
- (6) 《土地复垦条例实施办法》，2013.3.1;
- (7) 《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》（环境保护部环办〔2013〕103 号），2013.11.14;
- (8) 《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》（修订），2013.12.7;
- (9)《中华人民共和国水生动植物自然保护区管理办法》(修订),2013.12.31;
- (10) 《国土资源部关于铁、铜、铅、锌、稀土、钾盐和萤石等矿产资源合理开发利用“三率”最低指标要求（试行）的公告》（国土资源部 2013 年第 21 号公告），2013.12.30;
- (11) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第 33 号），2015.6.1;
- (12) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（修订），2016.2.6;
- (13) 《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）》（环境保护部环办环评〔2016〕14 号），2016.2.24;
- (14) 《长江经济带生态环境保护规划》（环规财〔2017〕88 号），2017.7.13;
- (15) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 253 号），2017.10.1;
- (16) 《中华人民共和国自然保护区条例》（修订），2017.10.7;
- (17) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（修订）（国务院令第 204 号），2017.10.7;
- (18) 《中华人民共和国河道管理条例》（修订），2018.3.19;

- (19) 《中华人民共和国森林法实施条例》（修改）（国务院令第 278 号），2018.3.19;
- (20) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部部令第 4 号），2018.7.16;
- (21) 《自然资源部关于煤层气、油页岩、银、锆、硅灰石、硅藻土和盐矿等矿产资源合理开发利用“三率”最低指标要求（试行）的公告》（2018 年第 60 号），2018.12.29;
- (22) 《国家节水行动方案》（发改环资规〔2019〕695 号），2019.4.15;
- (23) 《自然资源部、农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资规〔2019〕1 号），2019.5.20;
- (24) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发改委令第 29 号），2019.10.30;
- (25) 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（生态环境部令第 11 号），2019.12.20;
- (26) 《关于做好“三磷”建设项目环境影响评价与排污许可管理工作的通知》（环办环评〔2019〕65 号），2019.12.31;
- (27) 《关于印发防范化解尾矿库安全风险工作方案的通知》（应急〔2020〕15 号），2020.2.21;
- (28) 《铅锌行业规范条件》（工信部公告 2020 年第 7 号），2020.2.28;
- (29) 《自然资源部关于全面开展矿产资源规划（2021—2025 年）编制工作的通知》（自然资发〔2020〕43 号），2020.3.11;
- (30) 《国务院办公厅关于坚决制止耕地“非农化”行为的通知》（国办发〔2020〕24 号），2020.9.17;
- (31) 《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》（生态环境部公告 2020 年第 54 号），2020.11.2;
- (32) 《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（生态环境部 国家发展和改革委员会 国家能源局，环环评〔2020〕63 号），2020.11.4;
- (33) 《生态环境标准管理办法》（生态环境部令第 17 号），2020.12.15;
- (34) 《自然保护地生态环境监管工作暂行办法》（环生态〔2020〕72 号），

2020.12.21;

(35) 《自然资源开发利用限制和禁止目录(2021年本)》(征求意见稿),

2020.12.31;

(36) 《西部地区鼓励类产业目录(2020年本)》(国家发改委令第40号),

2021.1.18;

(37) 《国家先进污染防治技术目录(固体废物和土壤污染防治领域)》(生态环境部公告2021年第3号), 2021.1.25;

(38) 《加强长江经济带尾矿库污染防治实施方案》(环办固体〔2021〕4号), 2021.2.26;

(39) 《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》(发改环资〔2021〕381号), 2021.3.18;

(40) 《中华人民共和国土地管理法实施条例(修订草案)》(国务院令第256号), 2021.4.21;

(41) 《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录(征求意见稿)》(工业和信息化部节能与综合利用司), 2021.7.30;

(42) 《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》(环办环评函〔2021〕346号), 2021.7.27;

(43) 《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见(征求意见稿)》, 2021.8.26;

(44) 《重点排污和环境风险管控单位名录管理规定(征求意见稿)》(环办便函〔2021〕450号), 2021.10.13;

(45) 《锰渣污染控制技术规范(征求意见稿)》(环办标征函〔2021〕34号), 2021.10.20;

(46) 《“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)》(环办环评函〔2021〕556号), 2021.12.5。

1.2.3 贵州省法规及规范性文件

(1) 《贵州省基本农田保护条例》, 1999.9.25;

- (2) 《贵州省生态功能区划》（黔府函〔2005〕154号），2005.5.10;
- (3) 《贵州省渔业条例》，2006.1.1;
- (4) 《贵州省地质环境管理条例》，2007.3.1;
- (5) 《贵州省森林公园管理条例》，2009.1.1;
- (6) 《贵州省城乡规划条例》，2010.1.1;
- (7) 《贵州省节约能源条例》，2013.9.27;
- (8) 《贵州省环境污染物排放标准》（DB 52/864—2013），2013.12.13;
- (9) 《贵州省水功能区划》（黔府函〔2015〕30号），2015.2.10;
- (10) 《贵州省生态保护红线管理暂行办法》（黔府发〔2016〕32号），
2017.1.19;
- (11) 《贵州省环境噪声污染防治条例》，2017.9.30;
- (12) 《贵州省风景名胜区条例》，2018.1.1;
- (13) 《贵州省饮用水水源环境保护办法》（黔府发〔2018〕29号），2018.10.16;
- (14) 《贵州省水土保持条例》，2018.11.29;
- (15) 《贵州省建设项目环境准入清单管理办法（试行）》，2018.12.6;
- (16) 《贵州省磷污染防治攻坚行动实施方案》（黔环通〔2018〕329号），
2018.12.28;
- (17) 《贵州省林地管理条例》，2019.3.29;
- (18) 《贵州省河道条例》，2019.5.1;
- (19) 《贵州省生态环境保护条例》，2019.5.31;
- (20) 《贵州省生态环境损害修复办法（试行）》（黔环通〔2019〕186号），
2019.10.18;
- (21) 《贵州省推动长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》（贵州省
推动长江经济带发展领导小组办公室文件第22号），2019.11.4;
- (22) 《用水定额》（DB 52/T 725—2019），2019.12.31;
- (23) 《贵州省节约用水条例》，2020.3.6;
- (24) 《贵州省十大千亿级工业产业》环境保护服务指南，2020.4.9;
- (25) 《贵州省固体废物污染环境防治条例》（贵人大公告2020第15号），

2020.12.4;

(26) 《贵州省协同推进赤水河流域生态优先绿色发展实施方案（征求意见稿）》（贵州省推动长江经济带发展领导小组办公室），2021.5.21;

(27) 《贵州省赤水河流域保护条例》，2021.8.30;

(28) 《贵州省矿产资源总体规划（2021—2025年）》（编制工作方案）;

(29) 《强化危险废物环境监管十个一律（征求意见稿）》，2021.10.15。

1.2.4 技术导则与规范

(1) 《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准（暂行）》（GB 21522—2008），2008.4.2;

(2) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4—2009），2009.12.23;

(3) 《萤石行业准入标准公告》（工联原〔2010〕87号），2010.2.24;

(4) 《大气污染防治工程技术导则》（HJ 2000—2010），2011.3.1;

(5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19—2011），2011.9.1;

(6) 《区域生物多样性评价标准》（HJ 623），2011.9.9;

(7) 《水污染治理工程技术导则》（HJ/T 2015—2012），2012.6.1;

(8) 《钼行业准入条件》（工信部2012年第30号公告），2012.7.17;

(9) 《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ 651—2013），

2013.7.23;

(10) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034—2013），2013.12.1;

(11) 《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ 2035—2013），2013.12.1;

(12) 《生态环境状况评价技术规范》（HJ/T 192—2015），2015.3.13;

(13) 《铅锌采选业清洁生产评价指标体系》，2015.10.28;

(14) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610—2016），2016.1.7;

(15) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1—2016），2016.12.8;

(16) 《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》，2017.5.17;

(17) 《放射性废物分类》（环境保护部 工业和信息化部 国家国防科技工业局公告2017年第65号），2017.11.30;

(18) 《黄金行业氰渣污染控制技术规范》（HJ 943—2018），2018.3.5;

- (19) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2—2018), 2018.7.31;
- (20) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964—2018), 2018.9.13;
- (21) 《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T 50434—2018), 2018.11.1;
- (22) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3—2018), 2019.3.1;
- (23) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169—2018), 2019.3.1;
- (24) 《规划环境影响跟踪评价技术指南(试行)(环办环评〔2019〕20号)》, 2019.3.8;
- (25) 《开发建设项目水土保持技术规范》(GB 50433—2018), 2019.4.1;
- (26) 《固体矿产绿色勘查技术标准》(DB 52/T 1433—2019), 2019.9.27;
- (27) 《规划环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 130—2019), 2019.12.13;
- (28) 《固体废物再生利用污染防治技术导则》(HJ 1091—2020), 2020.1.14;
- (29) 《铝行业规范条件》(工信部公告 2020 年第 6 号), 2020.2.28;
- (30) 《生态环境健康风险评估技术指南 总纲》(HJ 1111—2020), 2020.3.18;
- (31) 《流域水污染物排放标准制订技术导则》(HJ 945.3—2020), 2020.5.21;
- (32) 《尾矿库安全规程》(GB 39496—2020), 2020.10.11;
- (33) 《生态保护红线监管技术规范 基础调查(试行)》(HJ 1140—2020), 2020.11.24;
- (34) 《生态保护红线监管技术规范 生态状况监测(试行)》(HJ 1141—2020), 2020.11.24;
- (35) 《生态保护红线监管技术规范 生态功能评价(试行)》(HJ 1142—2020), 2020.11.24;
- (36) 《生态保护红线监管技术规范 保护成效评估(试行)》(HJ 1143—2020), 2020.11.24;
- (37) 《地下水环境监测技术规范》(HJ 164—2020)(生态环境部公告 2020 年第 57 号), 2020.12.1;
- (38) 《地下水环境监测技术规范》(HJ 164—2020), 2020.12.23;
- (39) 《辐射事故应急监测技术规范》(HJ 1155—2020), 2020.12.30;

- (40) 《绿色地质勘查工作规范》（报批稿），2021.1.5;
- (41) 《农田灌溉水质标准》（GB 5084—2021），2021.1.20;
- (42) 《排污许可管理条例》，2021.1.24;
- (43) 《辐射环境监测技术规范》（HJ 61—2021），2021.2.24;
- (44) 《伴生放射性矿辐射环境保护管理办法（试行）（征求意见稿）》（环办便函〔2021〕390号），2021.9.14;
- (45) 《伴生放射性废水处理与排放技术规范（征求意见稿）》（环办便函〔2021〕390号），2021.9.14;
- (46) 《危险废物排除管理清单（2021年版）》（征求意见稿）（生态环境部 环办便函〔2021〕428号），2021.9.26。

1.2.5 规划文件

- (1) 《贵州省风景名胜区体系规划》，2005.3;
- (2) 《贵州省土地利用总体规划（2006—2020年）》（国函〔2009〕102号），2009.8.21;
- (3) 《贵州省主体功能区规划》（黔府发〔2013〕12号），2013.5.27;
- (4) 《贵州省赤水河流域环境保护规划（2013—2020年）》（黔府函〔2013〕198号），2013.9.6;
- (5) 《贵州省水功能区划》（2015年版）（黔府函〔2015〕30号），2015.2.10;
- (6) 《全国生态功能区划》（环境保护部 中国科学院公告 2015年第61号），2015.11.13;
- (7) 《黔中城市群发展规划》（黔发改规划〔2017〕323号），2017.3.8;
- (8) 《贵州省水土保持规划（2016—2030年）》（黔府函〔2017〕61号），2017.3.23;
- (9) 《贵州省国有林场中长期发展规划（2018—2035年）》（黔林营发〔2018〕134号），2018.7.10;
- (10) 《贵州六盘水产业转型升级示范区建设方案（2019—2025年）》，2019.12;

- (11) 《贵州省现代化工产业科技创新规划(2020—2025年)》，2020.4.9;
- (12) 《全国重要生态系统保护和修复重大工程总体规划(2021—2035年)》(发改农经〔2020〕837号)，2020.6.3;
- (13) 《贵州省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纲要》，2021.1.29;
- (14) 《全国高标准农田建设规划(2021—2030年)》，2021.9.6;
- (15) 《贵州省“十四五”油气产业发展规划》(黔能源发〔2021〕4号)，2021.9.29;
- (16) 《贵州省“十四五”工业节能规划》(黔工信节能〔2021〕87号)，2021.10.18;
- (17) 《贵州省锰污染治理行动方案(征求意见稿)》，2021.11.3;
- (18) 《贵州省深化乌江流域生态保护专项行动方案(征求意见稿)》，2021.11.15;
- (19) 《贵州省深化赤水河流域生态保护专项行动方案(征求意见稿)》，2021.11.15;
- (20) 《贵州省深化磷污染防治专项行动方案(征求意见稿)》，2021.11.15;
- (21) 《贵州省“十四五”集中式饮用水水源地环境保护规划(征求意见稿)》，2021.11.24;
- (22) 《贵州省重点流域水生态环境保护“十四五”规划》(征求意见稿)，2021.11.24。

1.3 评价时限

本规划为贵州省第四轮矿产资源总体规划，因此，环评与该规划的阶段性目标一致，即从2021~2025年。

评价基准年：2020年。

评价水平年：2025年。

由于目前生态保护红线数据仍处于优化调整过程中，贵州省“三线一单”建立动态更新或调整机制，因此，本报告采用的主要为过程数据。

1.4 评价重点和评价范围

1.4.1 评价重点

本次评价内容包括：总则、规划分析、环境现状调查与评价、环境影响识别与评价指标体系、环境影响预测与评价、规划方案综合论证和优化调整建议、环境影响减缓对策和措施、环境影响跟踪评价、公众参与、评价结论。

本次评价的重点为：调查评价本规划区当前生态环境特征及环境质量状况，筛选、识别规划可能涉及的主要环境保护目标、主要环境问题及资源环境制约性因素；从生态环境保护角度，分析本规划的总体布局、重大工程、重点项目实施的资源环境问题，综合评价环境利用的合理性；围绕规划实施可能引发的不良环境问题，提出相应的环境影响减缓措施和对策，最终，给出规划方案优化调整建议和环境跟踪评价方案。

1.4.2 评价范围

评价范围与规划范围一致，即贵州省管辖范围，其中重点评价范围为各重点规划项目及周边影响区。

1.5 评价标准

1.5.1 水环境

根据《地下水质量标准》（GB/T 14848—2017）规划开采区执行地下水质量为Ⅲ类标准。

1.5.2 环境空气

贵州省境内大气优先保护区，包括自然保护区、风景名胜区和森林公园等区域内执行《环境空气质量标准》（GB 3095—2012）一级标准，其它区域执行《环境空气质量标准》（GB 3095—2012）二级标准。

废气和粉尘排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB 3095—2012）、《煤炭工业污染物排放标准》（GB 20462—2006）、《铝工业污染物排放标准》（GB

25465—2010）、《铅、锌工业污染物排放标准》（GB 25466—2010）、《铜、钴、镍工业污染源排放标准》（GB 25467—2010）、《稀土工业污染物排放标准》（GB 26451—2011）、《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB 28661—2012）、《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB 30770—2014）等相关标准和要求。

1.5.3 土壤环境

建设用地土壤执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600—2018）第二类筛选值；农用地土壤环境执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618—2018）。

1.5.4 声环境

贵州省境内的自然保护区、风景名胜区和森林公园等，根据《声环境质量标准》（GB 3096—2008）、《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190—2014），规划开采区声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）2类，评价区域内以居民住宅、医疗卫生、文化教育、行政办公为主要功能区执行《声环境质量标准》（GB 3096—2008）1类，高速公路、一级公路、二级公路、城市主干道、城市次干道两侧区域执行《声环境质量标准》（GB 3096—2008）4a类。

施工期噪声执行《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB 12523—2011），运行期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348—2008）。

1.5.5 污染物排放标准

- (1) 《污水综合排放标准》（GB 8978—1996）；
- (2) 《大气污染物综合排放标准》（GB 16297—1996）；
- (3) 《煤炭工业污染物排放标准》（GB 20426—2006）；
- (4) 《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准（暂行）》（GB 21522—2008）；
- (5) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348—2008）；
- (6) 《铅、锌工业污染物排放标准》（GB 25466—2010）；
- (7) 《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB 25467—2010）；
- (8) 《铝工业污染物排放标准》（GB 25465—2010）；

- (9) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523—2011）；
- (10) 《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB 28661—2012）；
- (11) 《贵州省环境污染物排放标准》（DB 52/864—2013）；
- (12) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2001）（2013年修订）；
- (13) 《贵州省一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（DB 52/865—2013）；
- (14) 《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271—2014）；
- (15) 《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598—2019）；
- (16) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599—2020）；
- (17) 《伴生放射性物料贮存及固体废物填埋辐射环境保护技术规范(试行)》（HJ 1114—2020）。

1.6 环境保护目标

1.6.1 环境保护控制目标

根据环境执行标准和质量要求，确定本次评价环境保护控制目标，结果见表1—6—1。

1.6.2 环境敏感区（点）

（1）生态敏感区

根据《关于做好自然保护区范围及功能区优化调整前期有关工作的函》（自然资函〔2020〕71号）、《关于生态保护红线自然保护区内矿业权差别化管理的通知》（自然资函〔2020〕861号）等相关规定和要求，自然保护区核心保护区除满足国家特殊战略需要的有关活动外，原则上禁止人为活动；一般控制区除满足国家特殊战略需要的有关活动外，原则上禁止开发性、生产性建设活动；《风景名胜区条例》第二十六条明确在风景名胜区内禁止进行开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动以及《贵州省“三线一单”生态环境分区管控》等要求，本次评价的生态环境保护目标为规划可采地块内及其周边涉及的自然保护地（具体包括自然保护区、森林公园、国家公园、地质公园、

湿地公园等)和风景名胜区,规划可采地块内的生态保护红线(重点生态功能区、生态敏感和脆弱区)和基本农田作为生态环境保护目标。

(2) 水环境保护目标

本次评价的地表水环境保护目标为规划可采区所涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口,涉水的自然保护区、风景名胜区,重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地,以及水产种质资源保护区等。

本次评价的地下水环境保护目标为规划可采区涉及的集中式饮用水源和分散式饮用水水源地。

1.7 评价方法和评价技术路线

1.7.1 评价方法

(1) 把握整体,注重区域,从宏观、战略角度评价

规划实施涉及范围大、面广,覆盖贵州省全境,规划实施对涉及区域乃至贵州省自然生态、社会环境等各方面影响深远。因此规划环境影响评价需站在战略层次客观分析规划战略地位以及对社会、经济、环境影响,把国家和地方政策、规划和要求联系起来,从宏观角度评价规划实施对全贵州省、省内的长江与珠江流域生态环境和生态承载力的影响,同时分析整体性较强、影响范围较广、时段较长并有累积性影响特征的环境要素的变化趋势及演化规律。

(2) 抓主要、突重点、兼顾一般的评价思路

矿山资源建设对环境影响较大且深远、与民生关系最密切,突出相关的重要环境要素如水资源、水质、土地资源、森林资源、景观、社会经济等,深入分析规划实施带来的影响,特别是需要重视累积影响、间接影响、长期影响以及不可逆影响的评价,将矿产资源规划纳入规划环评范畴,全面统筹考虑,以科学的方法客观分析规划实施带来的环境影响。除充分评价规划实施的正面影响外,对不利的环境影响也要提出指导性环保要求。

根据《规划环境影响评价技术导则(总纲)》(HJ 130—2019)要求,结合贵州省矿产资源规划特点,确定规划环境影响评价的工作程序和评价方法,评价

方法见表 1—7—1。

1.7.2 评价技术路线

根据《规划环境影响评价技术导则（总纲）》（HJ 130—2019）要求，结合贵州省矿产资源总体规划特点，确定规划环境影响评价的工作程序(图 1—7—1)。

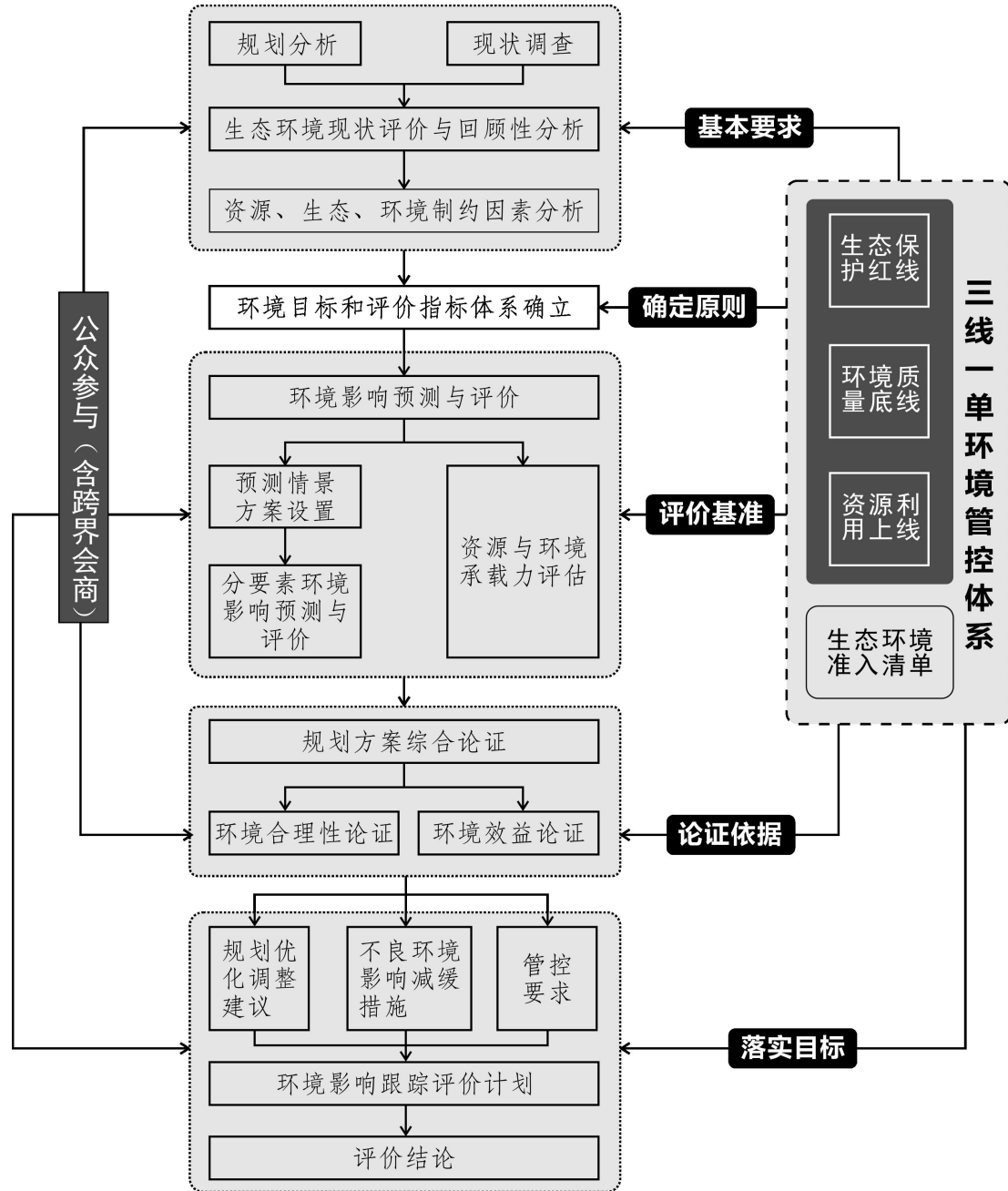


图 1—7—1 贵州省矿产资源总体规划环境影响评价工作流程图

第二章 规划概述与分析

2.1 规划概述

2.1.1 规划背景

贵州省矿产资源丰富，特色鲜明。截至 2020 年底，全省已发现矿种 137 种，其中查明资源量的有 92 种；查明矿产地 3644 处，其中能源矿产 850 处，金属矿产 1398 处，非金属矿产 1396 处（见附图 2—1）。煤炭保有资源量 791.95 亿吨，居全国第五位；磷矿保有资源量 48.91 亿吨，居全国第三位；铝土矿保有资源量 11.39 亿吨，居全国第三位；金矿（岩金）保有资源量（金属量）470.29 吨，居全国第八位；锰矿保有资源量 83149.44 万吨，居全国第一位；锑矿保有资源量（金属量）38.06 万吨，居全国第四位；重晶石保有资源量 14068.55 万吨，居全国第一位。

截至 2020 年底，全省有效勘查许可证 721 个，其中部级发证 69 个，省级发证 409 个，市级发证 243 个。全省有效采矿权 4335 个，其中，部级发证 20 个，省级发证 1373 个，市、县级发证 2942 个。2020 年全省矿石年产量 37567.70 万吨，实现矿业总产值 552.76 亿元。其中，煤炭矿业总产值 366.09 亿元，锰矿矿业总产值 5.01 亿元，铝土矿矿业总产值 14.10 亿元，金矿矿业总产值 16.41 亿元、磷矿矿业总产值 42.51 亿元。

《贵州省矿产资源总体规划（2021—2025 年）》（以下简称“规划”）是由中华人民共和国自然资源部组织实施、贵州省人民政府同意编制的重点规划之一，对全面指导贵州省域范围内矿产资源勘查、开发与保护、矿山生态环境保护和治理、构建矿产资源勘查开发新格局和新业态等方面均有重要意义。规划涉及范围及对象为贵州省辖区内矿产资源（按矿业权出让登记权限，规划对象主要为省级自然资源主管部门负责的矿种），适用于贵州省管辖行政区域。

2.1.2 规划必要性

第三轮矿产资源规划实施以来，在超前谋划发展举措、统筹协调工作布局、规范矿产资源勘查开发管理、引导社会资金投入勘查开发等方面发挥了重要作用，服务找矿突破和矿产资源管理取得明显成效，为贵州省国民经济和社会高质量发展发挥了重要的支撑和保障作用，体现了规划的前瞻性和重要性。

“十四五”时期是我国由全面建成小康社会向基本实现社会主义现代化迈进的关键阶段，也是资源环境约束等矛盾不断加大的时期，作为矿产资源大省的贵州，要坚持绿水青山就是金山银山理念，要牢牢守住发展和生态两条底线，全面把握高质量发展根本要求和矿业发展面临新的形势，因此，做好《贵州省矿产资源总体规划（2021—2025）》具有重要的战略意义和指导意义，有助于贵州矿业绿色、高质量发展。其必要性具体体现在以下几个方面：

（1）有助于推动“双碳”目标的如期实现

我国“碳达峰、碳中和”目标是以习近平同志为核心的党中央经过深思熟虑作出的重大战略决策，是着力解决资源环境约束突出问题、实现中华民族永续发展的必然选择，彰显了我国主动承担应对气候变化国际责任、推动构建人类命运共同体的坚定决心。实现“双碳”目标，能源是主战场、电力是主力军。根据《贵州省能源领域落实“碳达峰、碳中和”战略研究和实现路径》研究成果，贵州省能源领域二氧化碳排放占全社会碳排放总量约80%以上，能源领域碳减排效果对实现“双碳”目标至关重要。在此背景下，从宏观层面做好《贵州省矿产资源总体规划（2021—2025年）》，综合考虑贵州省矿产资源、能源发展基础与能源结构特点，紧扣国家战略要求，在保证能源安全供应条件下，优化产业结构和布局，引导推动贵州能源绿色低碳转型、推动经济高质量发展、保障能源安全供应，对于实现“碳达峰、碳中和”总体目标有着重要的现实意义。

（2）有助于推动解决资源供需矛盾问题。

贵州省工业产业结构是以能源和原材料为主体的重型工业结构，其中以矿产为依托的矿业（包括采选业、冶炼加工业等），长期以来是贵州经济发展的支柱产业。中国经济转向高质量发展的巨大潜力和增长空间，及人民对美好生活的向

往和追求，对资源需求将持续增长，许多新型能源、新兴产业、生态建设和民生保障等原材料和产品都来自矿产品，但省内资源增供面临资源禀赋和环境压力等制约。矿业发展不平衡不充分问题依然存在，须从系统观念出发加以谋划和解决。

(3) 有助于协调推进资源开发与生态环保。

贵州省作为国家生态文明试验区，贵州省“三线一单”中划定生态保护红线范围比例为全省国土面积的 26.06%，部分资源赋存区域与自然保护地等重要生态功能区高度重叠，矿业开发区资源过度开发也必定导致生态系统退化，必须统筹考虑国家资源安全和生态安全问题，构建高质量发展的国土空间布局和支撑体系，全面推进贵州省矿业领域生态文明建设。

(4) 有助于改革创新资源勘查开采投资环境。

国际、国内矿业形势发展等多因素制约，导致矿业经济处于低迷状态，资源要素保障支撑经济高速增长压力相对加大。当前形势下，需要推广“地方政府、地勘单位、企业”三位一体地质找矿新“铜仁模式”，构建符合新时期社会主义市场经济规律的能源资源勘查投入、产出新模式，建立与生产环节挂钩收取所有者权益金的制度，改善贵州省矿产资源勘查开采投资环境。

(5) 为十大工业产业振兴提供矿产资源支撑。

贵州省十大工业产业中，多个领域涉及矿产资源，包括有依托煤炭、煤层气、页岩气、地热等资源发展的基础能源产业；以煤炭为支撑的火电及煤化工热电联产等清洁高效电力产业；依托磷矿、煤矿、重晶石、萤石、锰矿、硫铁矿等资源发展的现代化工产业；依托铝土矿、锰矿、锂矿、金矿、铅锌矿、镁矿、锑矿等资源发展的基础材料产业；依托饰面石材、玄武岩、硅材料、陶瓷原料、保温或防火或防水的非金属矿发展的新型建材产业；以及依托天然饮用水发展的生态特色食品产业。这些均集中体现了矿产资源对贵州省工业、农业等产业的高质量、可持续发展的重要支撑作用。十大工业产业发展需要依托矿产资源的优势及多元化开发，需要矿产资源有效供给和高效配置。

2.1.3 规划概况

加强地质矿产勘查，提高战略性矿产资源保障程度；有序勘查开发矿产资源，

实现矿业可持续发展；构筑布局合理、结构优化的矿业经济体系，实现矿产资源的有序开发、集约利用、有效保护，使资源优势转变为发展优势；进一步推进绿色矿山建设；矿山地质环境保护与修复成效显著，形成矿业开发与矿山环境保护协调发展的局面，塑造绿色矿业发展新格局。

（1）矿产资源勘查目标。

加快矿产资源综合勘查评价，力争重要矿产资源储量保持稳步增长，实现主要成矿区带和重要有利区的找矿突破（表 2—1—1），形成一批能矿资源接续区，建立重要矿产资源储备体系。煤层气勘查力争取得重大突破。力争新发现大中型矿产地 7 处以上。

表 2—1—1 贵州省重要矿产资源勘查主要指标

序号	矿种	新增资源量	资源量单位	指标属性
1	煤炭	10	亿吨	预期性
2	煤层气	800	亿立方米	预期性
3	页岩气	500	亿立方米	预期性
4	磷矿	1.6	亿吨	预期性
5	铝土矿	0.7	亿吨	预期性
6	金矿（金属量）	100	吨	预期性
7	锰矿	1.5	亿吨	预期性

注：新增资源储量为规划期内（2021—2025 年）新发现资源量。

（2）开发利用与保护目标

规划提出，在本轮规划期内，要新建一批大中型矿山，新增煤矿产能 3300 万吨以上，新增磷矿产能 1500 万吨以上。保障贵州省基础能源、清洁高效电力、现代化工、基础材料、新型建材产业重点项目建设，推进申建全国新型综合能源资源基地。同时，加快推进煤层气、页岩气勘查开发力度，煤层气开发取得实质性进展，形成规模化开发，推动毕水兴煤层气产业基地建设（表 2—1—2）。加快主要城镇区域浅层地热能资源勘查评价，因地制宜推进浅层地热能开发利用。

着力构建绿色低碳、安全高效现代能源资源体系。到 2025 年，主要矿产地储备数量为 1 个。

表 2—1—2 贵州省主要矿产资源开发指标

序号	矿种	2025 年	单位	指标属性
1	煤炭	2	原煤 亿吨	预期性
2	煤层气	4	亿立方米	预期性
3	页岩气	21	亿立方米	预期性
4	磷矿	4600	万吨	预期性
5	铝土矿	1700	万吨	预期性
6	锰矿	600	万吨	预期性
7	重晶石	360	万吨	预期性
8	建筑石料用灰岩	10	亿吨	预期性
9	建筑用白云岩			预期性
10	建筑用砂岩			预期性
11	饰面石材	180	万立方米	预期性

(3) 矿业转型升级与绿色矿业发展目标。

到 2025 年，力争煤炭已设采矿权总数减少到 750 处左右，大中型矿山比例达到 40%；积极推进绿色矿山建设，新建矿山按照绿色矿山建设标准建设，生产矿山加快改造升级，逐步达到要求，绿色矿山比例力争达到 28%；主要有色金属共伴生矿产综合利用率提高比例达到 2%—3%（表 2—1—3）。

表 2—1—3 贵州省矿业转型升级与绿色矿业发展指标

序号	指标名称	2025 年	指标属性
1	煤矿矿山数量	减少到 750 处左右	预期性
2	大中型矿山比例	40%	预期性
3	绿色矿山比例	28%	预期性
4	主要有色金属共伴生矿产综合利用率提高比例	2%—3%	预期性

(4) 2035 年远景目标。

矿产资源开发利用布局 and 结构进一步优化，资源的开发集中度进一步提高，矿产品精深加工和就地转化的比例有所提高，清洁能源矿产的开发利用加强，具有国内外市场竞争力的矿业集团得到发展壮大。建成一批智能化、信息化煤矿，起引领示范作用，资源利用率进一步提高，基本实现矿地和谐。探索建立贵州矿山环境动态监测体系，掌握和监控矿山地质环境动态变化情况。矿山地质环境保护与治理恢复的责任全面落实，新建和生产矿山地质环境得到有效保护和及时治理，历史遗留矿山治理取得显著成效。矿产资源管理改革进一步深化，改革效果明显。贵州矿产资源安全稳定的供应保障体系建立。

2.1.4 规划主要内容

2.1.4.1 勘查开发总体布局

构建区域资源优势互补、勘查开发定位清晰、资源环境协调发展的空间格局，推进矿产开发与环境保护相协调，优先选择资源条件好、环境承载力高的地区，加强勘查开发，加快矿业转型升级与协同发展。

(一)、勘查开发区域布局

1、勘查区域布局

勘查方向从固体能源矿产（煤炭）向清洁能源（页岩气、煤层气）转变，从非战略性矿产向战略性非金属矿产转变。大力推进绿色勘查、数字勘查，加强非常规能源勘查，尤其是煤层气、页岩气和地热勘查。加强城镇化和重大基础设施建设所需矿产（新型建材等）勘查。

(2) 开发利用部署

落实国家区域发展战略，以贵州经济社会发展区域布局为基础，并按照贵州产业布局的总体要求，综合考虑不同区域的区位优势、经济发展、资源禀赋、开发现状、产业转型和资源环境承载力等特点，统筹规划将贵州分为四个矿产资源开发利用区域。

黔中区（包括贵阳、安顺所辖部分行政区域及黔南瓮安、福泉）磷矿、铝土矿资源分布集中，磷矿品质佳。依托开阳磷矿、瓮福磷矿建设世界级磷化工产业

集群。重点发展息烽县磷煤精细化工工业园、开阳磷煤化工生态工业基地、开阳县金钟镇大水工业园、瓮安经济开发区、福泉经济开发区。加快清镇市煤电铝一体化基地的建设。

黔西区（包括六盘水、毕节、黔西南所辖部分行政区域）为省内最大富煤区，素有“江南煤海”之称。依托丰富的煤炭资源，重点发展基础能源、清洁高效电力、新型煤化工、基础材料和新型建材等产业，加快建设全国重要能矿资源走廊，打造国家新型能源化工基地。建设毕节新型能源化工产业集聚区、六盘水煤焦化一体化产业集聚区、黔西南现代煤化工产业聚集区。重点发展黔西经济开发区—甘棠园区、织金经济开发区（织金新型能源化工基地）、纳雍煤电一体化产业基地、六盘水焦化产业园区（盘南产业园区、盘北工业区、水城经济开发区），规划发展兴仁工业园区；加强贞丰—普安、贞丰—册亨金矿勘查开发基地内金矿区整合与开发利用，依托中国金州名片新亮点，着力打造黄金资源深加工一体化。

黔北区（遵义所辖部分行政区域）重点开发铝土矿、锰矿和煤矿，建设务（川）正（安）道（真）片区和播州区煤电铝一体化产业基地；积极推动煤电锰一体化发展。利用黔北地区和武陵山区萤石—重晶石伴生资源，建设务川、沿河氟钡新材料产业园；发挥桐梓资源和交通优势，建设集石材加工、运输等为一体的桐梓中部石材产业园，作为“黔石出山”的“北部建材产业园区”。

黔东区（铜仁所辖部分行政区域、黔东南中东部）依托锰矿、丰富优质石材、富锶矿泉水、重晶石资源，建设铜仁国家级新型功能材料产业集群，重点发展铜仁松桃、大龙煤电锰一体化基地、建设铜仁国家级石材产业基地、全国具有重要影响力的天然饮用水生产基地和天柱大型钡盐生产出口基地。

（二）重要矿产开发利用方向

（1）能源矿产

① **煤炭** 加快煤矿智能化建设，优化煤炭产能产品结构，推动煤矿改造提升和大中型煤矿建设，推广使用煤矿机器人，提升产能利用率，生产煤矿综采综掘基本实现智能化。促进煤炭清洁利用水平。对贵州稀缺煤种炼焦用煤实施保护性开发。

② **煤层气** 加强煤层气（煤矿瓦斯）综合利用。加快推进煤层气产区域镇

燃气利用及煤层气综合利用园区建设，因地制宜建设煤层气液化厂、压缩站、加气站、应急调峰和储气设施。加快城镇燃气工程、煤改气、调峰电厂等消费市场培育。鼓励在煤层气产业化基地实施“油改气”工程，推动运煤燃油重卡逐步置换为 LNG 重卡。鼓励大型矿区瓦斯输配系统区域联网集中规模化利用，中小煤矿建设分散式小型发电站或联合建设集配管网集中发电。积极开展瓦斯提纯 CNG、LNG 项目，加快超低浓度瓦斯利用、居民燃气利用和瓦斯提纯利用等示范项目建设。

③ **页岩气** 鼓励开展石油天然气区块内的页岩气勘查开采。页岩气开发过程中应多层系综合开发，采用先进开发手段提高采收率。积极开展页岩气综合利用项目，大力支持建设 LNG 或 CNG 利用装置，注重页岩气就地转化利用。鼓励中下游企业优先使用本地区生产的页岩气，加快页岩气在城镇燃气、分布式能源、工业、交通等领域的使用，扩大消费市场，提高页岩气利用效率。

④ **地热** 加快推进浅层地热能、中深层地热水等新能源开发利用。利用贵州丰富的地热温泉资源，大力发展“温泉经济”，全面打造“温泉省”。

(2) 金属矿产

① **铝土矿** 实行有序开采，适度扩大生产能力，满足省内铝加工产业需求。

② **金、银、铅、锌、锰** 鼓励开采。推进金银等贵金属开发，加强黄金地质勘探，打造黄金深加工、黄金化工、黄金旅游商品等上下游产业链，建设黔西南黄金基地。加快推进赫章等地铅、锌资源开发利用，避免资源碎片化、低水平开采利用。大力发展锰及锰精深加工，重点发展高纯硫酸锰、镍钴锰氢氧化物、镍钴锰酸锂、锰盐、磁性材料和电解金属锰以及低磷低碳硅锰合金、高硅锰合金等系列锰合金材料。

(3) 非金属矿产

① **磷矿** 以满足省内需求为主进行开采。推进磷化工产业精细化发展，科学合理开发利用磷矿资源，加快发展水溶肥、缓控释肥、有机—无机复合肥等新型肥料，大力发展湿法净化磷酸精深加工产品、提高磷矿共伴生资源利用和磷石膏综合利用比重。加大氟资源利用，改造提升现有生产装置和优化增量投入，重点发展电子级精细氟化工。

② **重晶石、萤石** 实行保护性开采，控制开采规模。确实保障产业发展所需资源。有序整合矿山开采、配套加工，大力推进资源就地加工。积极研发钡化工新工艺、新技术，重点发展电子级、试剂级、医药级等钡盐产品，加大钡盐废弃物资源综合利用。

(4) 战略性新兴矿产

① **稀土** 强化织金地区磷块岩伴生稀土管理，加强稀土分离技术研究，积极开展系统的研发与深加工。

② **“三稀”矿产** 加强对铅锌、铝土矿、煤等矿产中共伴生“三稀”资源的综合评价与开发利用，实现有用组分回收；鼓励矿山尾矿、煤矸石等废弃物中“三稀”资源的综合回收利用。

③ **砂石矿产** 编制《贵州省“十四五”黔石保护与利用综合规划(2021—2025年)》，推进贵州砂石矿产行业向规模化、标准化、绿色化和智能化转型升级。

(三) 资源安全保障核心建设区建设

(1) 能源资源基地建设

落实能源资源基地包括云贵基地（贵州境包含贵州织纳煤炭、普兴煤炭、黔北煤炭、盘江煤炭、水城煤炭、六枝黑塘煤炭、发耳煤炭国家规划矿区）、务川—正安—道真、修文—清镇、遵义仙人岩—深溪、黔西南晴隆、黔西南烂泥沟—板其、黔西南泥堡—戈塘、黔西南紫木凶—水银洞、贵州开阳—瓮安。加强能源资源基地建设，保持资源一定的自给能力，在生产布局、基础设施建设、资源配置、重大项目安排及相关产业政策方面给予重点支持和保障，开采总量调控指标优先向基地内矿山企业配置，大力推进资源规模开发和产业集聚发展

(2) 国家规划矿区建设

落实12个国家规划矿区，包括六枝黑塘、普兴、黔北、织纳、水城、发耳、盘江、瓮安新河—福泉水洞、盘县砂锅厂—老厂、务川蕉坝—沿河丰水岭、织金新华、铜仁万山黄茶—碧江乾溪。国家规划矿区内优先保障战略性矿产资源勘查开发，提高准入门槛，形成以大中型矿山为主体的开发格局，推动优质资源的规模化、集约化开发利用，形成保障战略性矿产安全供给的接续区。

国家能源资源基地和国家规划矿区见附图2—2。

(3) 战略性矿产资源保护区建设

落实1个战略性矿产资源保护区，为贵州省正安县东山铝土矿储备区。实施战略性矿产保护和储备，加快推进矿产地储备工程，着力构建产品、产能和矿产地“三位一体”的储备体系，形成供应替补渠道。

2.1.4.2 矿产资源勘查布局

(一) 勘查方向与规划分区

(1) 勘查方向

——重点矿种：

重点勘查优质煤、煤层气、磷、金、铁、铝、锰、锑、铅锌、重晶石、萤石；加强重点矿产资源（煤及煤层气、铝、锰、磷、金、萤石等）“大精查”，提高勘查程度，促进矿产资源开发。以黔中区安顺、黔东区铜仁、黔西区六盘水和黔西南、黔南区黔南为重点，拓展有利区，开展饰面石材、方解石、玄武岩、重晶石等非金属矿产调查评价与勘查。禁止勘查汞、铊、砷。为落实碳达峰、碳中和目标，加大对页岩气、地热等清洁能源勘查；鼓励社会资金对铅锌矿、“三稀”矿产（稀有金属、稀土金属及分散元素矿产）等的勘查，力争实现找矿新突破。

——重点区域：

煤炭：重点开展黔西南州晴隆县、兴仁市、普安县，六盘水市钟山区、水城区、盘州，毕节市织金县、纳雍县等煤炭勘查。

煤层气：整体推进煤层气勘探开发利用，努力构建能源供应新格局，以纳雍—平坝矿区、盘州矿区等为重点建产区，以水城、六枝、钟山、金沙、大方、黔西、普安、赤水等为重点勘查开发实验区，以赫章、晴隆、习水、桐梓等为后备勘查区，滚动开发煤层气。重点开展六盘水、毕节、遵义、黔西南等煤层气调查评价，并研究调查贵州废弃煤矿煤层气资源。

页岩气：以正安、习水等为重点建产区，以道真、岑巩等为勘探突破区，以威宁、水城、黄平、长顺、务川、都匀、丹寨等为资源潜力后备区，滚动开发页岩气。重点开展黔北试验区、紫云—水城以及雪峰隆起西缘页岩气调查评价。

富磷矿：进一步深入研究富磷矿成矿规律和控矿规律，重点开展开阳地区富磷矿找矿勘查，实现富磷矿这一国家战略资源的新突破。

金矿：重点开展兴仁—贞丰灰家堡背斜东段、普安—兴仁泥堡背斜、兴仁包谷地背斜、盘州莲花山背斜、册亨纳板背斜（穹窿）、赖子山背斜南西段、天柱—黎平等地区金矿勘查工作。依托新的成矿理论，借助地球物理探测等技术手段，加大金矿勘查深度和广度，力争实现大型及以上规模金矿找矿取得新突破。

锰矿：加快推进铜仁高地、道坨、普觉、李家湾、遵义地区锰矿找矿力度，提升锰矿资源保障能力，以满足贵州以及国家十四五战略需求。

铝土矿：重点开展务正道地区的铝土矿勘查程度提升工作，为黔北铝工业基地建设和发展提供资源保障。力争在黔中地区攻深找盲取得重大突破。

铅锌矿：充分借鉴赫章猪拱塘超大型铅锌矿勘查取得重大突破的成功经验，深入研究成矿地质背景与成矿条件，开展坪都—蟒硐断裂带朱砂厂—老君洞、罐子窰—亮岩窝弓、五里坪及福来厂地区，以及云炉河—银厂坡断裂带云炉河—乐开、银厂坡地区、镇远—丹寨铅锌矿勘查；开展晴隆—普安铅锌锑矿一体化勘查，力争取得重大突破。

锑矿：开展位于南盘江—右江成矿区、黔东南金锑钨锡铜找矿远景区中榕江—雷山—独山地区锑矿勘查等。一是在老矿山外围及深部开展攻深找盲工作。二是找新区。重点开展三都县、榕江县、独山县的锑矿找矿工作，以及贞丰背斜锑矿找矿（兼顾萤石勘查），力争锑矿找矿取得新突破。

萤石矿：加强务川、沿河、六枝特区、望谟等地区萤石矿床成矿地质背景、成矿过程研究，总结成矿规律。

地热：针对贵州中深层（水热型）地热能和浅层地热能开发利用有利地段，结合城市发展需要进行布置。重点开展贵阳、遵义、安顺、铜仁、毕节中东部、贵安新区、黔南北西部、黔西南等地区地热勘查，建设一批温泉综合开发利用示范基地及浅层地热能开发利用示范区。

矿泉水：开展安顺镇宁、关岭、贵阳开阳、铜仁石阡、思南、德江、印江、江口、黔西南兴义、义龙、兴仁等浅变质岩地区富锶、富硒矿泉水勘查评价，发展富锶、富硒矿泉水产业，力争建成贵州富锶、富硒矿泉水勘查开发产业基地。

石材资源勘查：加强铜仁及六盘水钟山、盘州、水城饰面用灰岩、板岩等勘查，黔东南从江、黎平等板岩、大理岩、花岗岩的勘查；黔南罗甸玉石勘查；黔

西南、黔南平塘、独山、罗甸等地区饰面用灰岩勘查；安顺饰面用灰岩勘查；遵义桐梓石灰岩、余庆饰面用灰岩勘查。

(2) 规划分区

全省划定重点勘查区47个（落实全国矿产资源规划14个）（表2—1—4，附图2—3），其中能源矿产煤层气重点勘查区24个，非能源矿产重点勘查区23个。

(二) 矿产资源勘查规划区块

按矿业权分级管理的要求，省级发证的12个矿种（煤、磷、金、萤石、铁、铜、铝、锰、镍、煤层气、锆、铬）共划定勘查规划区块171个，包括金矿23个、磷矿12个、铝土矿20个、锰矿11个、镍矿1个、铜矿2个、铁矿35个、萤石矿13个、煤炭25个、煤层气29个（附图2—3）。属市级发证权限的矿种，根据需求，按相关规定在本级规划中划定勘查规划区块。

(三) 矿产资源勘查重大工程

(1) 兼并重组保留煤矿资源补充勘查工程

针对兼并重组煤矿扩大部分勘查不足，开展六盘水、毕节、遵义、黔西南等地区兼并重组保留煤矿的资源补充勘查，以提高煤炭勘查程度，提升煤炭资源量级别。

表2—1—4 贵州省矿产资源重点勘查区表

矿种	重点勘查区名称
煤层气	阿弓向斜重点勘查区、大方背斜重点勘查区、神仙坡向斜重点勘查区、桑木场背斜北翼重点勘查区、大河边向斜重点勘查区、土地垭向斜重点勘查区、比德向斜重点勘查区、水公河向斜重点勘查区、三塘向斜西翼重点勘查区、格目底向斜北翼东段重点勘查区、格目底向斜南翼东段重点勘查区、珠藏向斜南段重点勘查区、野马川向斜重点勘查区、金龙向斜北翼重点勘查区、杨梅树向斜重点勘查区、黔西向斜西翼重点勘查区、关寨向斜重点勘查区、金佳重点勘查区、青山向斜重点勘查区、火烧铺重点勘查区、盘关向斜西翼北段重点勘查区、纳木—羊场重点勘查区、土城向斜北翼西段重点勘查区、黔西向斜东翼重点勘查区
磷矿	贵州开阳以东磷矿重点勘查区、贵州瓮安—福泉磷矿重点勘查区
金矿	贵州普安莲花山金矿重点勘查区、贵州册亨板其一丫他金矿重点勘查区、贵州贞丰赖子山金矿重点勘查区、贵州兴仁大山—贞丰者相灰家堡金矿重点勘查区、贵州普安泥堡—兴仁潘家庄金矿重点勘查区、贵州天柱—黎平金矿重点勘查区、贵州贞丰—册亨金矿重点勘查区、贵州贞丰—普安金矿

矿种	重点勘查区名称
	重点勘查区
铝土矿	贵州清镇暗流—大红岩铝土矿重点勘查区、贵州修文谷堡地区铝土矿重点勘查区、贵州播州三岔—新民铝土矿重点勘查区、贵州正安桃子坝向斜铝土矿重点勘查区、贵州遵义—瓮安—开阳铝土矿重点勘查区、贵州清镇—修文铝土矿重点勘查区
锰矿	贵州铜仁李家湾—道坨锰矿重点勘查区、贵州遵义播州深溪—谢家坝锰矿重点勘查区、贵州铜仁寨英—西溪堡锰矿重点勘查区、贵州省遵义播州区五龙溪—西坪重点勘查区、贵州长兴—万山锰矿重点勘查区
铜矿	贵州威宁地区铜多金属矿重点勘查区
锑矿	贵州独山锑矿重点勘查区

(2) 战略性矿产找矿重大工程

重点对紧缺能源矿产（页岩气、煤层气）、紧缺金属矿产（铁、锰、铝、金、锂、镍）、紧缺非金属矿产、国家优势矿产（锑、磷、钼、钒、稀土、锆、镓、萤石）赋存条件好、资源潜力大的区域开展勘查工作，力争实现找矿突破。

(3) 重点矿产资源大精查工程

开展煤、锰、铝、锑、铅锌、金、磷、重晶石、萤石等重点矿产资源“大精查”，重点开展遵义（锰）、铜仁—松桃（锰）、清镇—修文（铝土矿）、晴隆（锑）、榕江—独山（锑）、赫章—威宁（铅锌）、普定—织金（铅锌）、贵定—都匀（铅锌）、镇远—丹寨（铅锌）、黔西南（金）、镇宁（重晶石）、天柱（重晶石）、望谟（萤石）、开阳（磷）、瓮福（磷）等区域。

(4) 毕节试验区优势矿产资源大普查工程

对传统（优质煤及煤层气、铅锌、铁、“三稀”金属等）和非传统（页岩气、优质饰面石材与建材、矿泉水、玄武岩、窖泥（石）、高岭土、方解石等）优势矿产资源开展大普查。

(5) 石材资源勘查工程

重点开展安顺、铜仁、黔西南、遵义、毕节、六盘水和黔东南锦屏—从江等地区的饰面石材类、砂石骨料类和玄武岩类资源勘查，为规模化、集约化、集群产业化开发提供优选区块，做到优质优用，最大限度发挥资源的经济效益及价值。

2.1.4.3 矿产资源开发利用与保护布局

(一) 开发总量调控

(1) 能源矿产

按照国家和省煤矿兼并重组和去产能有关要求，积极淘汰落后产能，促进煤矿企业转型升级，2020年煤矿产量1.2亿吨，到2025年贵州煤炭年产能2.5亿吨，产量2亿吨。

加快推进煤层气、页岩气勘探开发利用，推动毕水兴煤层气产业基地、遵义—铜仁页岩气示范区增储上产，到2025年煤层气年产能、年产量分别达8亿立方米、4亿立方米，页岩气年产能、年产量分别达35亿立方米、21亿立方米。

(2) 金属矿产

鼓励开采锰矿、铅锌矿，2020年锰矿石产量177万吨，到2025年，锰矿石年产量达到600万吨。有序开采铝土矿，以满足省内需求为主，2020年铝土矿矿石产量466万吨，到2025年产量达到1700万吨。

限制开采砷、钒矿（湿法、火法），禁止新设原生汞矿山，2032年关停所有原生汞矿山。

(3) 非金属矿产

磷矿的开采，以满足省内需要为主，2020年磷矿矿石产量2230万吨，到2025年，贵州磷矿年生产量4600万吨。限制开采砖瓦用页岩等，严控矿山数量，严格准入条件。禁止开采可耕地砖瓦用粘土。重晶石的开采，以满足省内需要为主，到2025年，重晶石产量控制在360万吨。

(4) 砂石和石材矿产

有序开采砂石骨料（建筑石料用灰岩、建筑用白云岩和建筑用砂岩）和饰面石材，鼓励石材产业规模集聚发展，砂石骨料2025年产量10亿吨，饰面石材180万立方米。

(二) 开采规划分区

本规划仅对重点开采区进行划定。涉及禁止开采区域等空间内容根据省国土空间规划，在本规划中落实，规划中不再划定。综合考虑矿产资源特点、勘查程度、规模、资源潜力、开发利用现状，兼顾经济、环境等因素，划定重点开采区

27个，其中煤炭12个、煤层气2个、铝土矿6个、金矿3个、锰矿2个、磷矿2个（表2—1—5，附图2—4）。

表2—1—5 贵州省重点开采区划定一览表

矿种	重点开采区
煤炭	黔北矿区毕节重点开采区，黔北矿区大方重点开采区，黔北矿区二郎重点开采区，黔北矿区黔西重点开采区，黔北矿区桐梓重点开采区，织纳重点开采区，水城重点开采区，六枝黑塘重点开采区，发耳矿区发耳重点开采区，发耳矿区格木底重点开采区，盘江重点开采区，普兴重点开采区
煤层气	盘州重点开采区，织纳重点开采区
铝土矿	贵州省道真县浣溪向斜北部铝土矿重点开采区，贵州省正安县马鬃岭铝土矿重点开采区，清镇—修文铝土矿重点开采区，播州区铝土矿重点开采区，务正道铝土矿重点开采区，凯里铝土矿重点开采区
金矿	贞丰金矿重点开采区、普安金矿重点开采区、盘州金矿重点开采区
锰矿	松桃锰矿重点开采区，遵义锰矿重点开采区
磷矿	开阳磷矿重点开采区，瓮福磷矿重点开采区

将重点开采区作为重点开发区域，打造新型现代化资源高效开发利用示范区，实行统一规划，统筹安排，加强重点开采区矿产资源开发利用管理；对已设采矿权通过资源整合进一步优化矿山布局；严格控制矿山企业总数，鼓励大型采选加工一体化的联合企业进入重点开采区；引导和支持各类生产要素集聚，促进大型和特大型现代化矿山建设，推动优质资源的规模开发集约利用，支撑能源资源基地建设。

（三）矿产资源开采规划区划

根据矿业权分级管理需求，划定省级发证的12个矿种（煤、磷、金、萤石、铁、铜、铝、锰、镍、煤层气、锆、铬，其中贵州无锆、铬）开采规划区块，共181个（探矿权转采矿权168个，空白区新设13个）。其中煤矿设置开采区块70个（探矿权转采矿权67个，空白区新设3个）、磷矿设置开采区块5个（均为探矿权转采矿权）、金矿设置开采区块15个（均为探矿权转采矿权）、萤石矿设置开采区块11个（探矿权转采矿权1个，空白区新设10个）、铁矿设置开

采区块 7 个（均为探矿权转采矿权）、铜矿设置开采区块 4 个（均为探矿权转采矿权）、铝土矿设置开采区块 29 个（均为探矿权转采矿权）、锰矿设置开采区块 13 个（均为探矿权转采矿权）、镍矿设置开采区块 9 个（均为探矿权转采矿权）、煤层气设置开采区块 18 个（均为探矿权转采矿权）（表 2—1—6，附图 2—4）。

表 2—1—6 贵州省开采规划区划一览表

序号	矿种	开采规划区划（个）		合计	序号	矿种	开采规划区划（个）		合计
		探转采	空白区新设				探转采	空白区新设	
1	煤矿	67	3	70	6	铜矿	4		4
2	磷矿	5		5	7	铝土矿	29		29
3	金矿	15		15	8	锰矿	13		13
4	萤石矿	1	10	11	9	镍矿	9		9
5	铁矿	7		7	10	煤层气	18		18

根据矿业权分级管理，省级发证矿种的开采规划区块由省级规划划定；市、县级发证矿种的开采规划区块由市、县级规划划定。各级规划划定的开采规划区块，原则上一个开采规划区块对应一个开采项目。对于其它目前尚未满足设置开采规划区块条件的区块，如能在规划期内达到设置开采规划区划设置条件的，可转为开采规划区块。

（四）矿产资源开发利用与保护重大工程

根据产业发展规划，合理配置矿产资源，重点向符合国家产业政策、技术先进、产品附加值高、对地方贡献大的优强企业倾斜。为保障重点化工项目的资源需求，设立矿产资源开发工程（表 2—1—7）。根据当地矿产资源情况和工业发展的实际需求，科学合理设置矿业权。

表 2—1—7 贵州省矿产资源开发工程一览表

序号	项目名称	预期成果	矿种	时序
1	能源基地配套资源开发工程	规划新建矿井：发耳二矿东井、文家坝煤矿二期、糯东煤矿二期、马依东一矿井、化乐矿井二期、开田冲矿井、马依东二矿井、碾	煤矿	2021—2025 年

序号	项目名称	预期成果	矿种	时序
		子边矿井、红梅矿井、阿弓矿井、地瓜一矿、泥堡矿井、幸福矿井、杨家湾矿、三坝矿井、磨盘山矿、对江矿井、马依西二矿、黑塘矿井等 19 个项目，合计规模约 3300 万吨/年。		
2	遵义市务川县氟钡新材料生产基地配套资源开发工程	通过新设的 5 个采矿权共计新增萤石矿产能 25 万吨/年，以保障项目的资源需求。	萤石	2021—2025 年
3	瓮安—福泉磷化工基地项目配套资源开发工程	通过采矿权调整和探转采的 3 个采矿权共计新增磷矿产能 500 万吨/年，以满足磷化工基地项目的资源需求，对空白区资源量进行合理优化配置，提高资源利用率。	磷矿	2021—2025 年
4	黔西南黄金基地项目配套资源开发工程	通过探转采 7 个采矿权，共计新增金矿产能约 100 万吨/年，满足区域内金矿开采的资源需求。	金矿	2021—2025 年
5	铜仁—遵义锰及锰加工产业配套资源开发工程	探转采的 4 个采矿权共计新增锰矿产能约 100 万吨/年，为省内锰产业发展提供资源保障。	锰矿	2021—2025 年

2.1.4.4 矿业高质量发展布局

(一) 开发利用结构调整

严格开发准入制度，提升矿山开采规模。到 2025 年，大中型矿山比率达 40%。落实国家产业政策，明确主要矿产资源开发准入条件，严格矿山准入（表 2—1—8），实现矿山规模与占用资源储量相适应。

表 2—1—8 贵州省主要矿产最低开采规模准入条件

矿种	最低开采规模	备注	矿种	最低开采规模	备注
煤矿	原煤 90 万吨/年		锑矿	矿石 6 万吨/年	
铝土矿	矿石 10 万吨/年		钨矿	矿石 10 万吨/年	
磷矿	矿石 10 万吨/年	井工	镍矿	矿石 3 万吨/年	
	矿石 15 万吨/年	露天	钒矿	矿石 10 万吨/年	
	矿石 50 万吨/年	磷矿集中区(开阳洋水矿区、瓮福矿区)	普通萤石	矿石 3 万吨/年	
锰矿	矿石 10 万吨/年	松桃县	重晶石	矿石 5 万吨/年	
	矿石 3 万吨/年	富锰(其他地区)	铁矿	矿石 10 万吨/年	井工
	矿石 5 万吨/年	贫锰(其他地区)		矿石 30 万吨/年	露天

矿种	最低开采规模	备注	矿种	最低开采规模	备注
金矿	矿石 3 万吨/年	井工	硫铁矿	矿石 20 万吨/年	沉积型
	矿石 9 万吨/年	露天		矿石 5 万吨/年	
铜矿	矿石 3 万吨/年		饰面用石材	3 万立方米/年	
铅矿	矿石 10 万吨/年		砂石矿	30 万立方米/年	
锌矿	矿石 10 万吨/年				

加快推进煤矿改造提升和其他矿产资源整合，实施规模化开采。推动优势矿产资源一体化开发利用，提高产业集中度，增强产业竞争力。

煤矿改造提升：加快煤矿改造提升，推动去产能工作由总量去产能向系统性去产能、结构性优产能转变，重点加快长期停产停建且不具备恢复生产建设条件煤矿的退出步伐，对产能 30 万吨/年以下煤矿进行有序引导，依法依规关闭一批、产能置换退出一批、改造升级淘汰一批；推动煤矿改造提升和大中型煤矿建设，培育一批技术先进、安全水平高、有带动性的矿井，形成以大中型煤矿为主的开发格局。在碳达峰、碳中和背景下，更好发挥企业实施主体作用，加快煤矿智能化建设，深化煤炭清洁安全高效生产和利用，加速煤炭行业的绿色发展。

非煤矿山整合：推进非煤矿山整合，加大铝、锰、铅、锌等非煤矿山整合力度；支持优强企业通过股权投资、收购等方式，整合非煤矿山资源，提高资源开采集中度。

（二）矿产资源高效利用

（1）高效利用矿产资源

围绕基础能源、清洁高效电力、新型建材、现代化工、基础材料等十大工业产业发展目标、发展方向、产业布局 and 重点任务，结合重点项目清单和要求，依据矿产地、矿产资源储量和现有矿业权，编制十大工业产业重点项目矿产资源保障规划或资源配置方案，拟设矿业权，提高矿产资源配置效率，加强矿产资源综合利用，以期高效利用资源，切实增强矿产资源保障能力。根据矿区煤矸石、煤泥和洗中煤等低热值煤的利用价值，采用分类利用、合理布局、高效环保的原则，建设毕节煤矸石、煤泥和洗中煤等低热值煤综合利用示范基地，加快发展低热值

煤发电产业。聚焦重晶石资源高效利用，建设以安顺镇宁为重点的高端钡盐生产和出口基地；围绕重晶石共生萤石（氟资源）高效利用，建设以遵义务川为重点的氟钡新材料生产基地。

（2）加强矿产资源综合利用

坚持生态和集约节约优先，坚持综合利用、绿色发展，建立健全矿产资源绿色勘查开发机制，进一步规范和完善探矿权采矿权审批登记管理制度，严格执行矿产资源绿色开发利用（三合一）制度，督促实施矿产资源新“三率”标准，推广应用矿产资源节约和综合利用先进技术，充分发挥十大工业产业企业技术创新的主体作用，加强与关联产业的协同合作，大力支持煤、磷、铝、铅锌等矿产中共伴生矿产尤其是“三稀”资源的综合利用和关键技术攻关，加快绿色矿山和绿色矿业示范区建设，推进开阳磷矿、瓮福磷矿、黔中铝土矿、黔东锰矿、毕水兴煤炭及煤层气等综合利用示范基地建设，不断提升矿产资源节约与综合利用水平，切实转变资源利用方式，推动资源利用产业化、矿山环境生态化、资源效益最大化，促进矿业产业转型升级、绿色高质量发展。

（3）提升中低品位矿产资源利用比重

强化与省内外科研机构的研发合作，合力攻克高硅和高镁铁铝磷矿利用、中低品位磷矿洗选和共（伴）生资源回收、高硫铝土矿脱硫等技术，积极引进省内外先进研发成果，提高资源开采回采率、选矿回收率和综合利用率，提高中低品位资源利用比例。

（4）做好军民融合矿产资源保障

增强军民融合发展产业矿产资源配置的针对性和协同性，支持企业主体参与战略性矿产资源的开发利用，开展矿产资源综合利用相关技术攻关，提升战略性矿产资源的综合利用水平。

（三）绿色矿山建设

构建政府引导、企业主体、部门协同、四级联创的工作机制，大力推进绿色矿山建设，打造贵州“817+N”个示范性绿色矿山，引领矿业走绿色发展道路。到2025年，绿色矿山比率达28%。新建和技改扩能矿山全部按绿色矿山标准建设，生产矿山按照绿色矿山建设标准加快改造升级。市级矿产资源规划明确绿色

矿山建设任务。构建绿色矿山建设长效机制，建立矿山企业绿色矿山建设主体责任制，充分调动矿山企业积极性，引导矿山企业提升矿产资源开发利用水平，不断改善生态环境，矿地和谐，诚实守信，严格自律。建立绿色矿山退出机制，对已列入绿色矿山建设名录的，督促矿山企业巩固建设成果，并绿色矿山标准组织抽查，对不达到相关标准的，从名录中移除并公开曝光，持续推进绿色矿山建设。

按照“政府组织、部门协调、企业主体、公众参与、共同推进”原则，由点到面集中连片推动绿色矿业发展。完善绿色矿业发展激励政策体系，积极营造良好投资发展环境，全域推进绿色矿山建设，打造布局合理、集约高效、环境优良、矿地和谐、区域经济良性发展的绿色矿业发展样板区。形成一批可复制、可推广的矿业发展新模式、新机制、新经验，在此基础上，发挥示范引领作用，推广绿色矿业发展示范区经验，推进贵州矿产资源重点县创建绿色矿业发展示范区。

2.2 规划符合性分析

规划符合性分析主要从与本规划相关的生态环境保护法律法规、环境经济政策、环境技术政策、资源利用和产业政策等方面分析本规划与各相关规划的符合性分析。

2.2.1 与国家相关政策及规划符合性分析

与《规划》相关的国家重大政策及规划主要有：《关于全面开展矿产资源规划（2021—2025年）编制工作的通知》（自然资发〔2020〕43号）、《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》、《中华人民共和国大气污染防治法》、《中华人民共和国自然保护区条例（2017年修订）》（国务院令 第687号）、《关于加快推进生态文明建设的意见》、《风景名胜区条例》（国务院令 第474号）、《关于健全生态保护补偿机制的意见》、《全国主体功能区规划》、《全国生态功能区划（修编版）》、《全国生态环境保护纲要》、《中国生物多样性保护战略与行动计划（2011—2030年）》、《中国生物多样性保护优先区域范围》、《中华人民共和国水污染防治法》、《中华人民共和国土壤污染防治法》、《关于煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展的意

见》（国发〔2016〕7号）、《能源技术革命创新行动计划（2016—2030年）》、《页岩气产业政策》（国家能源局公告2013年第5号）、《煤层气产业政策》（能源局公告2013年第2号）、《煤炭产业政策》、《关于促进煤炭安全绿色开发和清洁高效利用的意见》（国能煤炭〔2014〕571号）、《产业结构调整指导目录》（2019年修订）、《西部地区鼓励类产业目录（2020年本）》、《关于促进地热能开发利用的指导意见》（国能新能〔2013〕48号）、《关于进一步加强涉及自然保护区开发建设活动监督管理的通知》（环发〔2015〕57号）、《电解金属锰行业准入条件（2008年修订）》、《铁合金行业准入条件（2008年修订）》、《萤石行业准入标准》（工联原〔2010〕87号）、《镁行业规范条件》（2020年第8号公告）、《铝行业规范条件》（2020年第6号公告）、《铅锌行业规范条件》（2020年第7号公告）、《铜冶炼行业规范条件》（2019年第35号公告）、《矿山生态环境保护与污染防治技术政策（征求意见稿）》（环办科技函〔2016〕1420号）、《关于加强矿山地质环境恢复和综合治理的指导意见》（国土资发〔2016〕63号）、《关于加快建设绿色矿山的实施意见》（国土资规〔2017〕4号）、《关于开展长江经济带废弃露天矿山生态修复工作的通知》（自然资办发〔2019〕33号）、《关于营造良好市场环境促进有色金属工业调结构促转型增效益的指导意见》（国办发〔2016〕42号）、《关于划定并严守生态保护红线的若干规定》、《长江经济带生态环境保护规划》（环规财〔2017〕88号）、《国土资源部关于铁、铜、铅、锌、稀土、钾盐和萤石等矿产资源合理开发利用“三率”最低指标要求（试行）的公告》（2013年第21号）、《关于推进机制砂石行业高质量发展的若干意见》（工信部联原〔2019〕239号）、《关于做好自然保护区范围及功能分区优化调整前期有关工作的函》（自然资函〔2020〕71号）、《关于生态保护红线自然保护地内矿业权差别化管理的通知》（自然资函〔2020〕861号）、《关于生态保护红线划定中有关空间矛盾冲突处理规则的补充通知》（自然资函〔2021〕458号）。符合性分析见表2—2—1。本规划符合上层位规划，规划符合矿产相关政策，经调整后与各主体功能区规划相协调。

2.2.2 与贵州省相关政策及规划符合性分析

与《规划》相关的贵州省政策及规划主要有《贵州省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》、《省人民政府关于发布贵州省生态保护红线的通知》（黔府发〔2018〕16 号）、《贵州省十大千亿级工业产业振兴行动方案》、《贵州省主体功能区划》、《贵州省赤水河流域保护条例》、《贵州省赤水河流域环境保护规划（2013—2020 年）》、《关于加快推进煤层气（煤矿瓦斯）产业发展的指导意见（2019—2025 年）》（黔府办发〔2019〕33 号）、《关于加快推进页岩气产业发展的指导意见（2019—2025 年）》（黔府办发〔2019〕34 号）、《关于加快温泉旅游产业发展的意见》（黔府办发〔2018〕13 号）、《关于印发贵州省 30 万吨/年以下煤矿有序退出方案的通知》（黔府办函〔2019〕69 号）、《贵州省 30 万吨/年以下煤矿有序退出方案》、《关于印发贵州省饮用水水源环境保护办法的通知》（黔府发〔2018〕29 号）、《关于转发《贵州省矿山地质灾害和地质环境治理恢复保证金管理办法》的通知》（黔府办函〔2015〕34 号）、《关于煤炭工业淘汰落后产能加快转型升级的意见》（黔府发〔2017〕9 号）、《关于进一步落实能源工业运行新机制加强煤电要素保障促进经济健康运行的意见》（黔府发〔2018〕9 号）、《贵州省现代化工产业发展规划（2019—2025 年）》、《贵州省磷化工产业发展规划（2019—2025 年）》、《贵州省煤化工产业发展规划（2019—2025 年）》、《贵州省特色化工产业发展规划（2019—2025 年）》、《关于印发《贵州省绿色发展指标矿山地质环境“治秃”专项行动实施方案》的通知》（黔自然资函〔2019〕940 号）。协调性分析见表 2—2—2。本规划符合同层位规划，规划符合矿产相关政策，经调整后与各主体功能区规划相协调。

2.2.3 与《贵州省“三线一单”生态环境分区管控》的协调性分析

（一）关于叠图内容的说明

1、矿规区块设置说明

《贵州省矿产资源总体规划（2021—2025 年）》详细划定了具有实质性、操作性边界的规划区块：

(1) **规划勘查区块。**按矿业权分级管理的要求，省级发证的 12 个矿种（煤、磷、金、萤石、铁、铜、铝、锰、镍、煤层气、锆、铬）共划定勘查规划区块 171 个，包括金矿 23 个、磷矿 12 个、铝土矿 20 个、锰矿 11 个、镍矿 1 个、铜矿 2 个、铁矿 35 个、萤石矿 13 个、煤炭 25 个、煤层气 29 个。

(2) **规划开采区块。**按不同类型矿种，满足准入条件情况划定省级发证的 12 个矿种（煤、磷、金、萤石、铁、铜、铝、锰、镍、煤层气、锆、铬，其中我省无锆、铬）规划开采区块，共 181 个，其中探矿权转采矿权 168 个，空白区新设 13 个。

作为指导性规划，《贵州省矿产资源总体规划（2021—2025 年）》对以下类型进行了示意性、框架性的落实、划定：

(1) **重点勘查区。**按照成矿条件有利、找矿前景良好、已有矿山深部和外围具有大中矿产资源潜力、能够实现找矿重大突破的原则，规划共划定重点勘查区 47 个（落实全国矿产资源规划 14 个），其中能源矿产重点勘查区 24 个，非能源矿产重点勘查区 23 个。

(2) **重点开采区。**综合考虑矿产资源特点、勘查程度、规模、资源潜力、开发利用现状，兼顾经济、环境等因素，规划共划定重点开采区 27 个，其中煤炭 12 个、煤层气 2 个、铝土矿 6 个、金矿 3 个、锰矿 2 个、磷矿 2 个。

2、叠图工作的重点指向

本环评报告重点对具有实质红线范围、操作性强的规划开采区块和规划勘查区块进行叠图对比，同时对已设探矿权、已设采矿权进行叠图分析。叠图要求规划勘查区块和规划开采区块（特殊规定矿种除外）不能与生态保护红线范围有冲突，对于已设探矿权、已设采矿权存在重叠的，提出相应处置建议或意见。对于示意性、框架性的规划区域叠图，要求其内明确的已设探矿权、已设采矿权，及规划勘查区块、开采区块范围不能与生态保护红线范围（特殊规定矿种除外）；对于为了示意而圈合而成的区域，尽量不介入到生态保护红线范围。

根据自然资函〔2020〕861 号文件规定，将纳入生态保护红线内的自然保护地，分为核心保护区和一般控制区两类管控区域，自然保护地以外的生态保护红线区域，与自然保护地一般控制区的管控规则相同，对上述区域内矿业权实

行差别化管理。本次叠图分析，将以此为基础，综合考虑《贵州省“三线一单”生态环境分区管控》方案的相关要求，将现有矿权、新规划矿权与新调整的生态保护红线及纳入生态保护红线内的自然保护地核心保护区分别进行叠图，同时将已设探矿权、已设采矿权、规划勘查区块、规划开采区块分别与贵州省水、土地、大气环境管控分区成果图进行叠图，综合分析现有及新设矿权的合理性、符合性。

(二) 生态保护红线与现有区块、规划区块的叠图分析

1. 已设探矿权布局协调性分析

(1) 已设探矿权与自然保护地核心保护区叠图分析

依据规划所述，已设探矿权与自然保护地核心保护区重叠关系见表 2—2—3 和附图 2—5。经叠图分析，已设探矿权与自然保护地核心保护区存在部分重叠，涉及已设探矿权有 1 个（YKQ242），为金矿，涉及核心保护区 1 个，重叠面积共计 6.00 km²。

《贵州省“三线一单”生态环境分区管控》等相关规定和要求，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动。另据《关于生态保护红线自然保护地内矿业权差别化管理的通知》（自然资函〔2020〕861号）、《关于生态保护红线划定中有关空间矛盾冲突处理规则的补充通知》（自然资办函〔2021〕458号）等文件规定，金矿不属于自然保护地核心保护区允许开展勘查活动的矿种，为此，评价提出，应对贵州省锦屏县河口金矿详查（YKQ242）区块范围进行调整，不要与自然保护地核心保护区重叠。

(2) 已设探矿权与生态保护红线叠图分析

经叠图分析表明，与生态保护红线存在重叠的已设探矿权有 17 个，涉及矿种 8 个（煤层气、煤矿、金矿、磷矿、锰矿、镍矿、铁矿、铜矿），涉及各类保护区 9 个。根据《关于做好自然保护区范围及功能区优化调整前期有关工作的函》（自然资函〔2020〕71号）、《关于生态保护红线自然保护地内矿业权差别化管理的通知》（自然资函〔2020〕861号）、《关于生态保护红线划定中有关空间矛盾冲突处理规则的补充通知》（自然资办函〔2021〕458号）和《贵州省“三线一单”生态环境分区管控》等相关规定和要求，评价认为，煤层气、镍矿、铜

矿已设探矿权的部署较为合理，符合国家相关规定和要求，但评价要求，上述矿产在勘查过程中，须严格执行绿色勘查，同时严格履行国家、贵州省相关环境保护责任和义务，并采取有效的环境保护措施，将环境不良影响降至最低。煤矿、金矿、磷矿、锰矿、铁矿不在国家规定的生态保护红线允许勘查矿种之内，评价建议对上述矿种与生态保护红线存在重叠的区域进行调整，不要与生态保护红线重叠，规划在落实上述评价建议或意见后，已设探矿权布局才会更加合理。

(3) 已设探矿权与贵州省水环境管控单元叠图分析

叠图分析表明，已设探矿权与贵州省水环境优先保护区存在部分重叠，共涉及 30 个已设探矿权，涉及矿种有 8 个（煤矿、磷矿、金矿、钼矿、铁矿、铜矿、铝土矿、锰矿）；涉及水环境优先保护单元 29 个。根据《贵州省“三线一单”生态环境分区管控》要求，针对与贵州省水环境优先保护区重叠的已设探矿权，在遵守有关生态环保要求的前提下，可继续开展勘查活动，但应制定科学有效的环境保护措施，严格落实各项环境保护制度和要求，发现可供开采资源的，不得办理采矿权登记。

2. 已设采矿权布局协调性分析

(1) 已设采矿权与自然保护地核心保护区叠图分析

经叠图分析，已设采矿权与自然保护地核心保护区存在部分重叠，涉及采矿权区块有 5 个，涉及矿种全部为煤矿，涉及核心保护区 4 个。按照《关于做好自然保护区范围及功能区优化调整前期有关工作的函》（自然资函〔2020〕71 号）、《关于生态保护红线自然保护地内矿业权差别化管理的通知》（自然资函〔2020〕861 号）、《关于生态保护红线划定中有关空间矛盾冲突处理规则的补充通知》（自然资办函〔2021〕458 号）等相关规定和要求，煤矿不属于自然保护地核心保护区允许开展开采矿种。同时，《贵州省“三线一单”生态环境分区管控》规定，生态保护红线内禁止矿产资源开发活动，对于生态保护红线内的采矿活动，应停止开采，有序退出并开展矿区生态修复。已设采矿权与自然保护地核心保护区存在部分重叠的 5 个采矿权均为煤矿，不属于自然保护地核心保护区允许开采矿种。为此，评价提出，对已设采矿权与自然保护地核心保护区重叠的区域进行优化调整，不要与自然保护地核心保护区重叠，并及时按质开展矿区生态修复，

确保生态保护红线面积不减少、功能不降低、性质不改变。规划在落实上述评价建议或意见后，已设采矿权的布局才会更加合理。

(2) 已设采矿权与生态保护红线叠图分析

叠图分析表明，与生态保护红线存在重叠的已设采矿权有 25 个，涉及矿种 2 个（煤矿、金矿），涉及各类保护区 9 个。根据《关于做好自然保护区范围及功能区优化调整前期有关工作的函》（自然资函〔2020〕71 号）、《关于生态保护红线自然保护区内矿业权差别化管理的通知》（自然资函〔2020〕861 号）、《关于生态保护红线划定中有关空间矛盾冲突处理规则的补充通知》（自然资办函〔2021〕458 号）、《贵州省“三线一单”生态环境分区管控》等相关规定和要求，应对重叠区块范围进行调整，不要与生态保护红线重叠，或依法依规，针对与生态保护红线重叠的矿权，引导其有序退出，并及时按照相关规定和要求开展矿区生态修复。

(3) 已设采矿权与贵州省水环境管控单元叠图分析

叠图分析表明，已设采矿权与贵州省水环境优先保护区存在部分重叠，共涉及 67 个已设采矿权，涉及矿种有 7 个（煤矿、锰矿、铝土矿、磷矿、铁矿、镍矿、钼矿）；涉及水环境优先保护单元 43 个。根据《贵州省“三线一单”生态环境分区管控》要求，水环境优先保护区内禁止开（采）矿、采石、挖沙、取土，不得新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目。为此，评价提出，应对与之重叠区块范围进行调整，不要与水环境优先保护区重叠，或依法依规，引导与贵州省水环境优先保护区重叠的已设采矿权有序退出，并及时开展生态修复。

3. 勘查规划区块布局协调性分析

(1) 规划勘查区块与自然保护地核心保护区、生态保护红线叠图分析

叠图分析结果表明，本次规划勘查区块与自然保护地核心保护区之间不重叠，但贵州省水城特区大水沟矿区镍矿详查区块（KQ123）与生态保护红线存在部分重叠。根据《关于生态保护红线自然保护区内矿业权差别化管理的通知》（自然资函〔2020〕861 号）、《关于生态保护红线划定中有关空间矛盾冲突处理规则的补充通知》（自然资办函〔2021〕458 号）、《贵州省“三线一单”生态环

境分区管控》等相关规定和要求，评价提出，在开展镍矿勘查活动时，须严格执行国家和贵州省对生态保护红线等管控要求，严格实行绿色勘查，在勘查过程中应尽量避免让各类敏感区和环境保护目标，减少对自然环境的扰动和破坏，将对环境影响降至最低。

(2) 规划勘查区块与贵州省水环境管控单元叠图分析

叠图分析表明，规划勘查区块与贵州省水环境优先保护区存在部分重叠，共涉及 14 个已设探矿权，涉及矿种有 4 个（煤矿、煤层气、铁矿、铝土矿）；涉及水环境优先保护单元 15 个。根据《贵州省“三线一单”生态环境分区管控》要求，水环境优先保护区内禁止开（采）矿、采石、挖沙、取土，不得新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目。为此，评价提出，针对与贵州省水环境优先保护区重叠的已设探矿权，在遵守有关生态环保要求的前提下，可继续开展勘查活动，但应制定科学有效的环境保护措施，严格落实各项环境保护制度和要求，发现可供开采资源的，不得办理采矿权登记。

4. 规划开采区块布局协调性分析

(1) 规划开采区块与自然保护地核心保护区、生态保护红线叠图分析

叠图分析表明，规划开采区块与自然保护地核心保护区、生态保护红线不重叠。

(2) 规划开采区块与贵州省水环境管控单元叠图分析

叠图分析表明，规划开采区块与贵州省水环境优先保护区存在部分重叠，其中涉及 16 个规划开采区块，涉及矿种有 6 个（煤矿、煤层气、锰矿、金矿、普通萤石矿、镍矿）；涉及水环境优先保护单元 20 个。根据《贵州省“三线一单”生态环境分区管控》要求，水环境优先保护区内禁止开（采）矿、采石、挖沙、取土，不得新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目。为此，评价提出，应对与水环境优先保护区重叠的规划开采区块范围进行优化调整，合理避让水环境优先保护区，不要与之重叠。

(三) 生态保护红线与框架性规划区块的叠图分析

1. 规划重点勘查区布局协调性分析

根据叠图分析结果，规划重点勘查区内，本次规划勘查区块没有与自然保护

地核心保护区、生态保护红线冲突。但是，规划重点勘查区内，有 1 个已设探矿权部分位于自然保护地核心保护区内，有 17 个已设探矿权部分位于生态保护红线内，与之存在不协调之处，涉及重点勘查区共计 11 个。

其中，重点勘查区 KZ043 内有 1 个已设探矿权区块（YKQ242）与自然保护地核心保护区重叠。规划重点勘查区内已设探矿权与生态保护红线部分重叠情况为：KZ002 内涉及重叠区块有 1 个，为 YKQ131（煤层气）；KZ013 内涉及重叠区块有 1 个，为 YKQ131（煤层气）；KZ016 内涉及重叠区块有 1 个，为 YKQ097（煤矿）；KZ019 内涉及重叠区块有 3 个，分别为 YKQ028（煤矿）、YKQ055（煤矿）和 YKQ139（煤层气）；KZ025 内涉及重叠区块有 1 个，为 YKQ399（锰矿）；KZ027 内涉及重叠区块有 1 个，为 YKQ399（锰矿）；KZ030 内涉及重叠区块有 2 个，为 YKQ305（铜矿）；KZ039 内涉及重叠区块有 1 个，为 YKQ190（金矿）；KZ042 内涉及重叠区块有 3 个，分别为 YKQ055（煤矿）和 YKQ139（煤层气）；KZ044 内涉及重叠区块有 1 个，为 YKQ190（金矿）。

总的看，《规划》确定的重点勘查区内的新设探矿权没有与生态保护红线冲突。但已设探矿权仍有部分位于自然保护地核心保护区、生态保护红线内，未完全退出，与之存在不协调之处。根据《关于做好自然保护区范围及功能区优化调整前期有关工作的函》（自然资函〔2020〕71 号）、《关于生态保护红线自然保护地内矿业权差别化管理的通知》（自然资函〔2020〕861 号）、《关于生态保护红线划定中有关空间矛盾冲突处理规则的补充通知》（自然资办函〔2021〕458 号）和《贵州省“三线一单”生态环境分区管控》等相关规定和要求，对于煤矿、金矿、磷矿、锰矿、铁矿这些不属于自然保护地核心保护区、生态保护红线允许勘查矿种，应根据相关管控办法和规定，逐步引导退出。

2. 规划重点开采区布局协调性分析

根据叠图分析结果，规划重点开采区内，本次规划开采区块没有与自然保护地核心保护区、生态保护红线冲突。但是，规划重点开采区内，有 3 个已设采矿权部分位于自然保护地核心保护区内，有 13 个已设采矿权部分位于生态保护红线内，与之存在不协调之处，共涉及重点开采区共计 9 个。

总的看，《规划》确定的重点开采区内的新设采矿权没有与生态保护红线冲

突。但已设采矿权仍有部分位于自然保护地核心保护区、生态保护红线内，未完全退出，与之存在不协调之处。同时，规划重点开采区内部分已设采矿权、规划开采区块与贵州省水环境优先保护区存在部分重叠，存在不协调之处。根据《关于做好自然保护区范围及功能区优化调整前期有关工作的函》（自然资函〔2020〕71号）、《关于生态保护红线自然保护地内矿业权差别化管理的通知》（自然资函〔2020〕861号）、《关于生态保护红线划定中有关空间矛盾冲突处理规则的补充通知》（自然资办函〔2021〕458号）和《贵州省“三线一单”生态环境分区管控》等相关规定和要求，对与自然保护地核心保护区、生态保护红线、水环境优先保护区存在重叠的区块或矿权，应结合实际情况，通过采取避让并落实严格的环保措施，或依法依规逐步引导其有序退出，并及时按照相关规定和要求开展矿区生态修复，将环境影响降至最低。

2.2.4 结论

本次评估采用叠图法对规划的勘查区块、开采区块与国家重大政策及规划，以及贵州省相关政策、规划及布局总体进行了协调性分析（见表2—2—1和表2—2—2），与《贵州省“三线一单”生态环境分区管控》进行了空间叠加分析（附图2—5~附图2—12），结果显示，规划与上下层之间总体协调性较好，但存在部分不协调。对不符合自然保护地核心保护区、生态保护红线、贵州省水环境优先保护区等相关管控要求的已设探矿权、已设采矿权、规划勘查区块、规划开采区块，应进行调整、规避，不能规避的，应合理划出禁采区，并严格落实国家、贵州省相关环境保护政策和要求，严守各类生态保护红线保护，强化环境保护意识，落实环保措施，将对各类生态敏感区的影响降至最低。

第三章 环境现状调查与评价

3.1 自然地理概况

3.1.1 地理位置

贵州省简称“黔”或“贵”，位于我国西南地区东南部，长江流域和珠江流域中上游，地理坐标：东经 103° 36′ ~109° 36′，北纬 24° 35′ ~29° 09′，东毗湖南，南邻广西，西连云南，北接四川和重庆。全省国土面积 17.62 万平方公里，辖 1 个国家级新区（贵安新区），贵阳、遵义、六盘水、安顺、毕节、铜仁 6 个地级市；黔东南、黔南、黔西南 3 个民族自治州；有 9 个县级市、52 个县、11 个民族自治县、15 个市辖区和 1 个特区。贵州是西南重要陆路交通枢纽（图 3—1—1），世界知名山地旅游目的地和山地旅游大省，国家生态文明试验区，内陆开放型经济试验区。

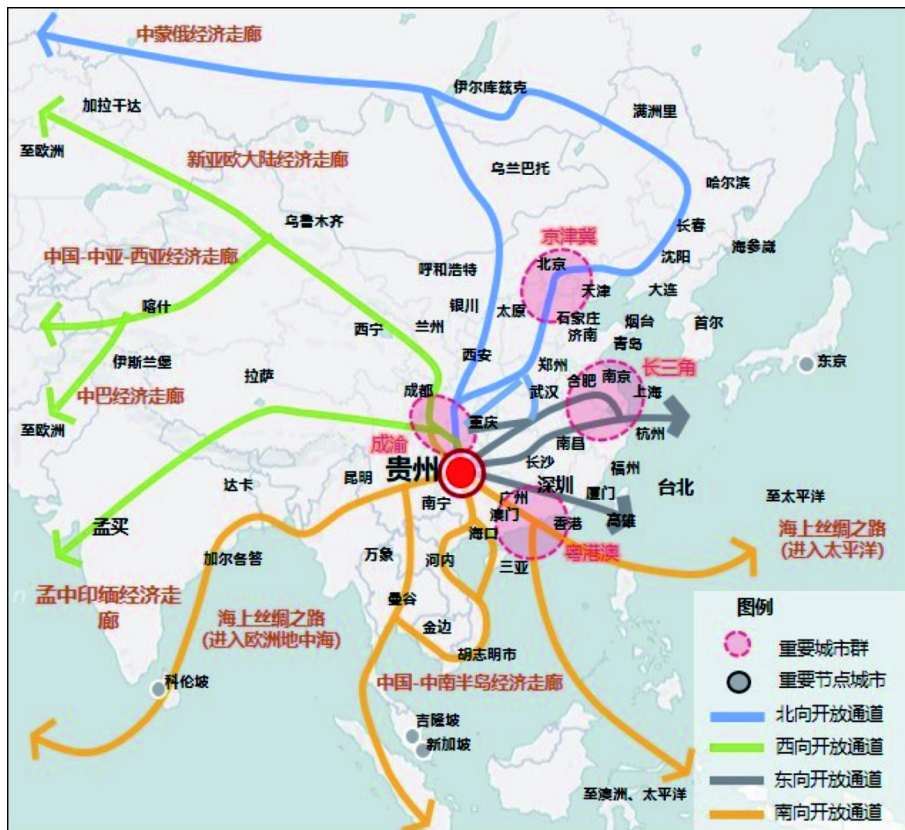


图 3—1—1 贵州省交通发展战略布局示意图

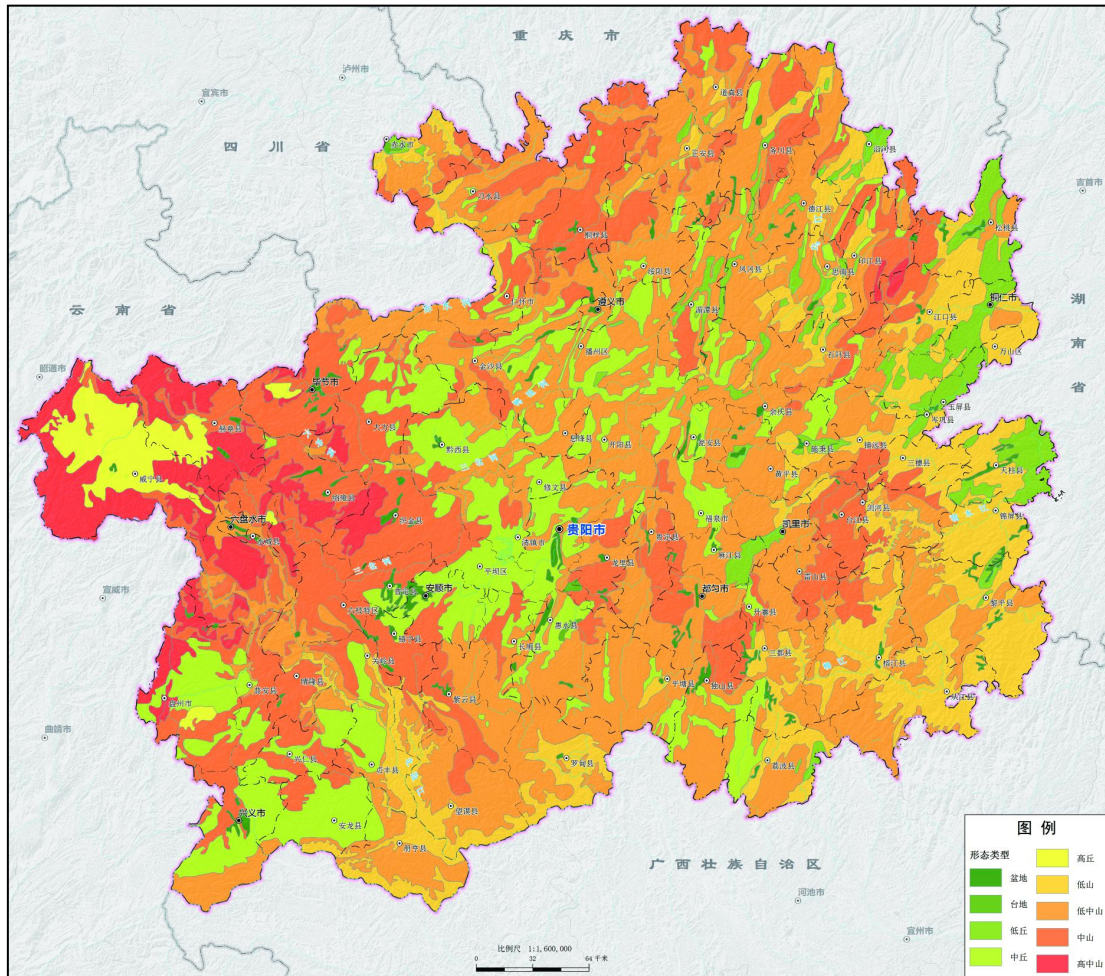


图 3—1—3 贵州省地貌图

高原、山原、山地、丘陵、台地、盆地和河流阶地，不仅形态和海拔高度不同，而且成因及组成物质也各不相同，与周围的云南高原、四川盆地、广西丘陵、湖南丘陵有着显著差异。其地貌基本轮廓是纬向三级阶梯和径向两面斜坡构成，地势总体上由西部高原山地向中部丘原和东部的低山、丘陵过渡，经向上形成三个阶梯，同时又处于长江水系和珠江水系的分水岭区，中部高，南、北低，纬向上形成南、北两面斜坡。北部有大娄山，自西向东北斜贯北境，川渝黔要隘娄山关高 1444 米；中南部苗岭横亘，主峰雷公山高 2178 米；东北境有武陵山，由湘蜿蜒入黔，主峰梵净山高 2572 米；西部高耸乌蒙山，属此山脉的赫章县珠市乡韭菜坪海拔 2900.6 米，为贵州境内最高点。而黔东南州的黎平县地坪乡水口河出省界处，海拔 147.8 米，为境内最低点。

贵州省作为世界上岩溶地貌发育最典型的地区之一，喀斯特（出露）面积 109084 km²，占全省国土总面积的 61.9%，境内岩溶分布范围广泛，形态类型齐

全，地域分异明显，构成一种特殊的岩溶生态系统。

3.1.3 气候与气象特征

贵州的气候温暖湿润，属亚热带湿润季风气候区。气温变化小，冬暖夏凉，气候宜人，属典型夏凉地区。降水较多，雨季明显，阴天多，日照少。受季风影响降水多集中于夏季。受大气环流及地形等影响，贵州气候呈多样性，“一山分四季，十里不同天”。全省年平均气温在 15℃左右，通常最冷月（1月）平均气温 3~6℃，比同纬度其他地区高；最热月（7月）平均气温 22~25℃，为典型夏凉地区。降水较多，雨季明显，阴天多，日照少，境内各地阴天日数一般超过 150 天，常年相对湿度在 70%以上。受大气环流及地形等影响，贵州气候呈多样性，“一山分四季，十里不同天”。

(1) 气温

贵州省大部分地区年平均气温在 11.0~19.0℃之间，以威宁的 10.5℃最低，罗甸的 19.6℃最高，贵阳等中部地区多在 15℃左右。2020 年度，全省年平均气温在 11.7℃（威宁）~20.4℃（望谟）之间（图 3—1—4）。贵州省的中部大部、

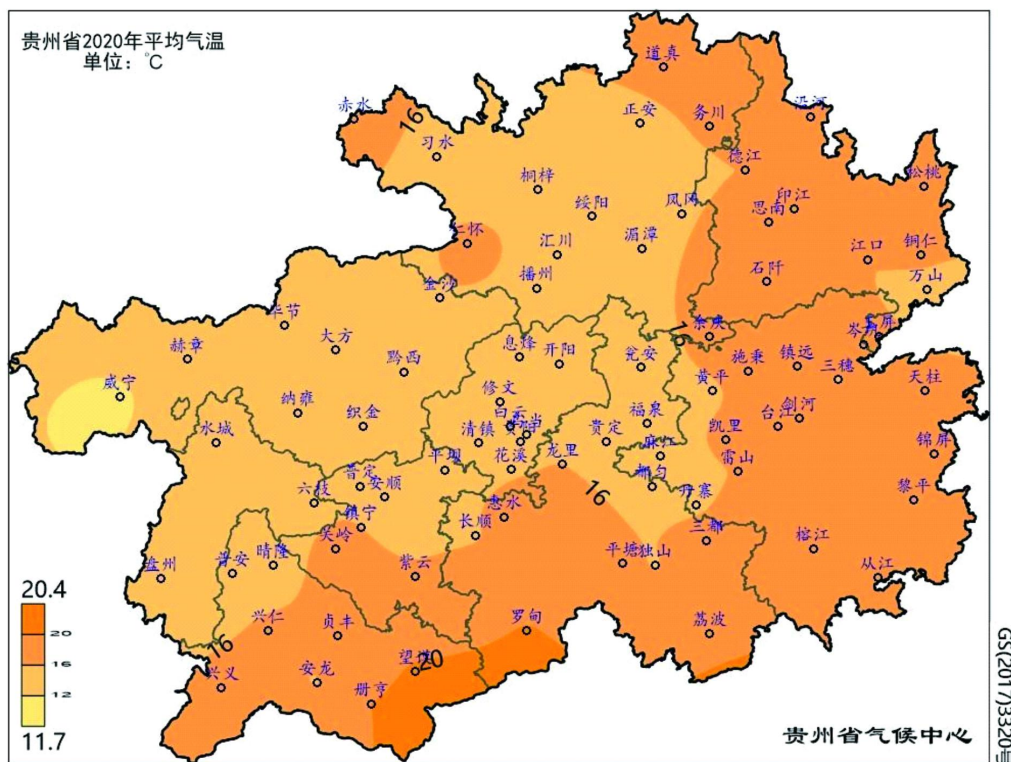


图 3—1—4 贵州省 2020 年度平均气温图

西北部大部、西南部的北部、东北部的西部以及万山在 16.0℃ 以下，册亨、罗甸、望谟在 20.0℃ 以上，其余地区在 16.0~20.0℃ 之间。与常年相比，正安、思南、沿河、盘州偏低 0.8~1.0℃（沿河、盘州），黔西南大部、黔东南大部、毕节南部、安顺东部、遵义西部、贵阳南部、黔西北部以及荔波、石阡、余庆、金沙、道真、威宁、水城偏高 0.5~1.1℃（荔波），其余地区年平均气温接近常年。

（2）降雨

贵州省多年平均年降水量为 1191 毫米（长江流域 1134 毫米、珠江 1290 毫米），总的分布趋势由东向西、由南向北递减，山区大于河谷区，多雨中心一般分布在大山体的东南坡面，少雨区则在山体的西北坡面。年降水量均值变化在 800~1700 毫米之间，存在较明显的三个多雨区、四个少雨区。贵州雨日较多，年均降水量属国内较丰沛地区。汛期（5~10 月）降水集中，多暴雨、强度大；枯水期（11~4 月）降水少，多小雨；以冬季（11~12 月）降水最少，仅占年降水量的 5%。全省最大年降水量为最小年降水量的 1.6~1.8 倍，最大为 2.4 倍。一般可出现 3 年左右的连丰、连枯年，最长可达 5~6 年。

2020 年度，全省年降水量分布不均，在 784.2 毫米（赫章）~2177.2 毫米（丹寨）之间，威宁、赫章年降水量在 1000 毫米以下，其余地区在 1000 毫米以上，其中开阳、六枝、赤水、惠水、兴义、平塘、独山、安顺、雷山、紫云、江口、都匀、麻江、晴隆、松桃、万山、三都、丹寨超过 1600 毫米（图 3—1—5）。与常年相比较，除遵义北部、铜仁东部、贵阳大部、黔东南大部、黔南大部以及黔西、安顺、紫云偏多 25.0~59.2%（丹寨）外，其余大部地区降水接近常年。

2007—2019 年，贵州省年平均降水量 1189.1 毫米，降水量增加趋势显著（图 3—1—6）。

（3）蒸发量

全省年水面蒸发量由南向北、由西向东递减，变化在 1300~650 mm 之间，以北盘江下游河谷区 1200~1300 mm 为最大，以黔东北的 650 mm 为最小，省内大部地区在 800~1000 mm 之间；全省平均年陆地蒸发量为 603 mm，变化范围在 450~750 mm 之间，南北盘江河谷地区 750 mm 为最大，最北部芙蓉江 450 mm 为最小，省内大部分地区为 500~700 mm。

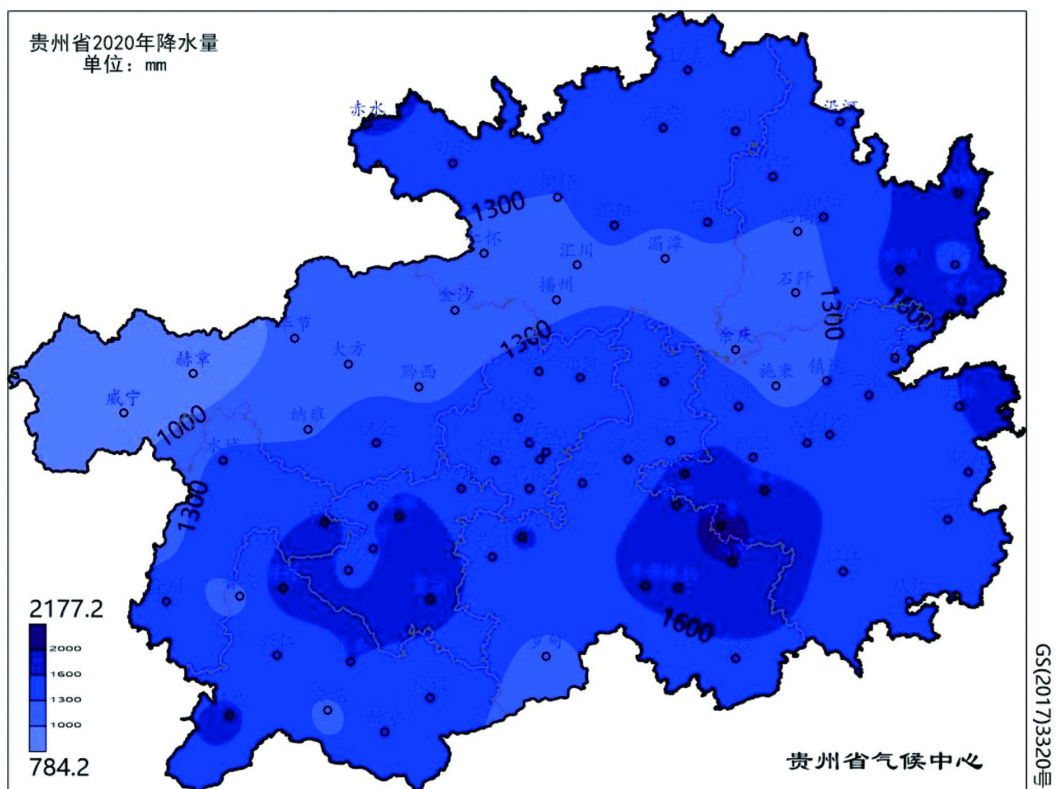


图 3—1—5 贵州省 2020 年度降水实况图

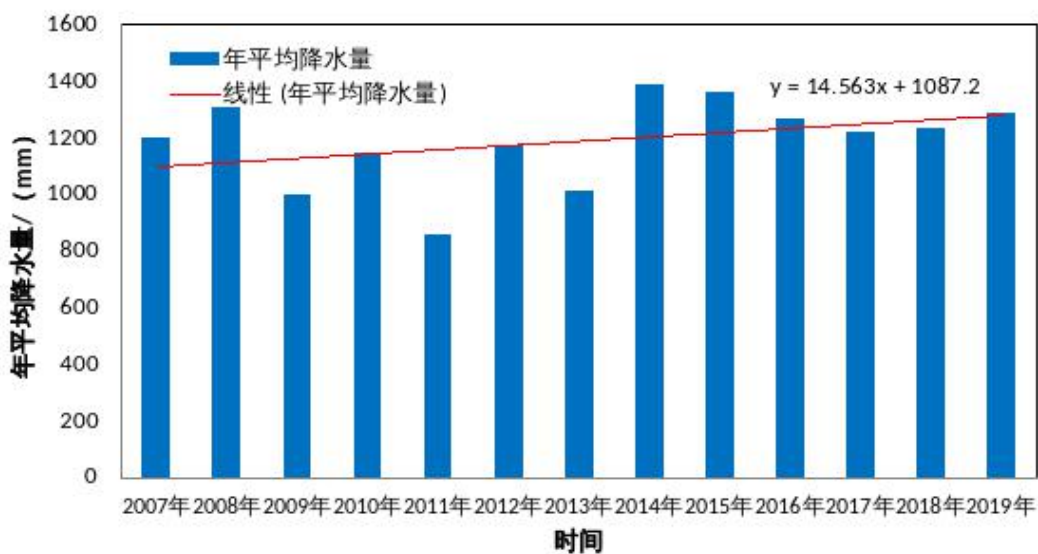


图 3—1—6 2007 年~2019 年贵州省年降水量分布图

(4) 气象灾害

贵州位于云贵高原东侧斜坡地带，境内地形破碎，山峦起伏，是典型的山区省份，是自然灾害的多发区，气象灾害占自然灾害 80%以上。有暴雨洪涝、干旱、

低温冷害、连阴雨、雪灾、冰雹、龙卷风、雷雨大风等气象灾害，而且每年还有气象灾害诱发的泥石流、滑坡、崩塌、水土流失、农作物病虫害、森林病虫害、酸雨、森林火灾等次生灾害发生对工农业生产、交通运输及人民生命财产都造成极大损失。

3.1.4 地层与构造

(1) 地层岩性

贵州省境内地层从板溪群至第四系均有出露，地层分布划分为四个区域（图 3—1—9）：

① 黔东南地区，包括洞庭湖水系之清水江及珠江流域之柳江，主要分布板溪群之区域变质的浅海相碎屑岩。

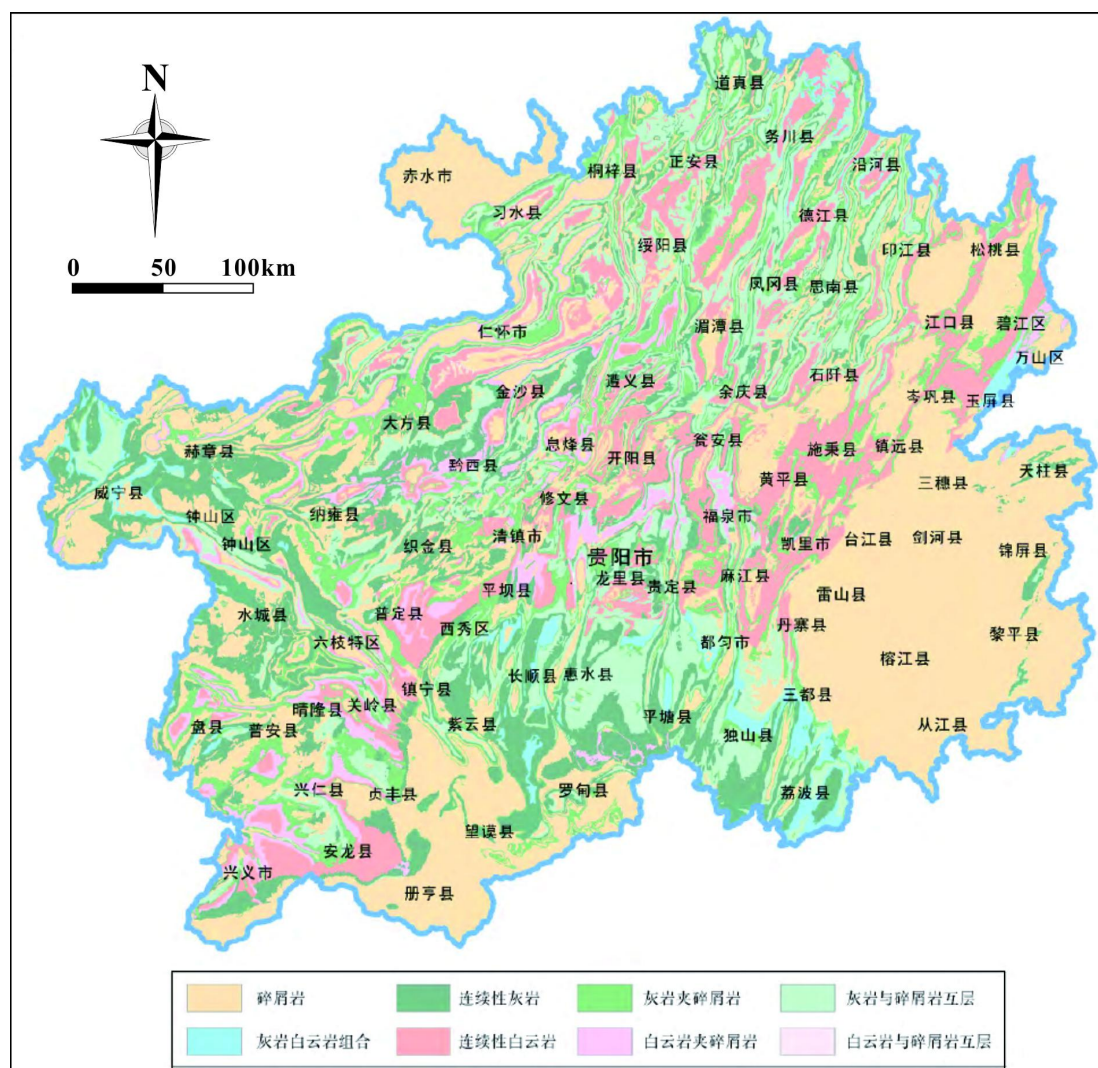


图 3—1—9 贵州省岩性空间分布图

② 黔东北地区，包括乌江水系北部及其下游，广泛分布寒武系、奥陶系及志留系为主的古生代地层，以碳酸盐类岩石为主；在梵净山地区尚有板溪群出露。

③ 黔中地区，为乌江上、中游地区，以二叠系、三叠系碳酸盐类岩石分布最广，并夹有少量碎屑岩类之砂页岩。

④ 黔南及黔西南地区，包括乌江水系之源流地区及南、北盘江水系。以三叠系碳酸盐类岩石为主，此为砂页岩。另在盘县、威宁、织金一带分布有玄武岩。

贵州地层在垂向上（时间演化上）三分性明显。即新元古界以海相陆源碎屑岩为主，次为火山岩及火山碎屑岩，少量碳酸盐岩，多属海相活动类型沉积，大部分已变质为绿色岩系。震旦纪晚期至晚三叠世中期则以海相碳酸盐岩为主，夹有部分海相碎屑岩。晚三叠世晚期以后全为陆相碎屑岩。纵向上的三分性显示了贵州地壳由海向陆的演变过程。

贵州各时代地层空间分布具有一定的规律性，主要表现为：①新元古界大面积分布于黔东南的黎平、从江、榕江等地及黔东北的梵净山地区；下古生界主要分布在黔北、黔中地区，尤以黔东北地区最为发育；上古生界主要分布在黔南、黔西地区；三叠纪主要分布在黔西南及黔北、黔中地区；侏罗系及白垩系主要暴露于黔北的赤水、习水二市（县）境内。总体呈现以黔东南为中心，由南东向北西出露的地层时代由老变新的趋势。②大致以镇远、贵阳、安顺一线为界，黔北、黔南的地层发育存在着明显的差异：黔北地区多震旦系及下古生界地层出露，基本未出露泥盆系、石炭系及船山统，三叠系发育不全；黔南地区上古生界及三叠系出露齐全、厚度巨大，仅在边缘地区出露颇为零星的下古生界。③新元古代至早古生代的沉积相带主要呈北东向展布，自北西向南东呈现台地—台缘—斜坡—盆地格局，且台缘相随盆地发展及萎缩而迁移；早古生代至三叠纪，沉积相带呈北西、北东向展布，呈现台—盆相间的格局。

贵州省以碳酸盐类岩石（灰岩、白云岩类）分布最广，其出露面积约占61.92%，岩溶发育，特别是下二叠统阳新灰岩和下三叠统玉龙山灰岩，岩溶发育强烈；水文地质条件较复杂，水库库区及坝址渗漏问题常常较为突出，而非岩溶地区即碎屑岩类（砂页岩、变余砂页、变余凝灰岩、板岩等）分布区，一般水文地质条件较简单，而岩石风化、软弱夹层、局部构造破碎带等影响地基和边坡稳

定则为主要的工程地质问题。

(2) 地质构造

贵州地区在不同时期分别位于武陵期造山带内带—加里东期造山带内带、外带、前陆—燕山期造山带前陆等位置，反映出贵州地区的地质特征、地质演化和发展在武陵旋回期、雪峰—加里东旋回期主要受江南复合造山带的发展、演化所控制，从晚古生代开始贵州西部也一定程度上受特提斯域发展演化的影响和控制，在海西—印支—燕山期同时受控于东侧的江南复合造山带和西侧的哀牢山造山带，把贵州置于其前陆位置。喜马拉雅及新构造期贵州则整体进入板内隆升阶段。根据贵州在不同构造旋回期所处位置，在各构造旋回期构造单元划分的基础上，提出了贵州构造单元划分综合方案（图 3—1—10）。根据《中国区域地质志工作指南》，贵州省的大地构造位置一级分区属羌塘—扬子—华南板块，二级分区属扬子陆块。据贵州在地史演化过程中最高级别边界，划分出二个构造大区（三级构造分区），即上扬子地块和江南复合造山带。

普安—贵阳—梵净山北（印江木黄）断裂带是贵州境内的一级构造单元划分界线，相当于全国划分的三级构造单元界线。该断裂带呈北东向展布，向南西延入云南衔接师宗—弥勒断裂带，向北东衔接湖南北东向断裂带，可能沿幕阜山北麓延至九江甚至更远，即区域上的师宗—松桃—慈利—九江断裂带，对应于江南复合造山带之武陵期造山带，性质可能属基底断裂带。以该断裂带为界，上扬子地块和江南复合造山带在地质背景、地球物理和地球化学背景及矿产分布等方面均存在明显差异。《贵州省区域地质志》（1987）和乐光禹（1994）均把该断裂带作为十分重要的加里东期古构造界线。同时该断裂带也为一地球化学急变带，两侧区域地球化学背景也有一些差异，北西侧主要为为 Pb、Zn、Cu 异常，南东侧主要为 Hg、Sb、As、Au 异常，大致是区域 Au、Sb 成矿带之西北边界。自然重砂资料反映沿该构造带分布有木锡矿异常。

3.1.5 水文地质概况

3.1.5.1 地表水系

贵州省所辖范围内河流数量众多。贵州河流分属长江、珠江流域，处于长江

和珠江两大水系的上游交错地带，有 69 个县属长江防护林保护区范围，是长江、珠江上游地区重要生态屏障。陈伟燕等（2013）对贵州河网分布图的空间运算后得出：贵州全省河网总长度达 13.77×10^4 km，平均每平方千米河网长 0.78 km。贵州河网密度的空间分布呈现出“东密西疏”的分布格局。若以贵阳为中心将贵州分为四个象限，河网密度分别为 778.95 m/km、693.05 m/km、724.57 m/km、971.69 m/km，东南部河网密度最大。

从贵州省的水系分布来看，具有顺地势由西部、中部向北、东、南三面分流的特点。主要河流发源于西部，少数于中部，全省河长大于 10 千米或流域面积大于 20 km² 的河流有 984 条。苗岭是长江和珠江两流域的分水岭，以北属长江流域，流域面积 115747 km²，占全省国土面积的 65.7%，主要河流有：乌江、赤水河、清水江、洪州河、舞阳河、锦江松桃河、松坎河、牛栏江、横江等。省境内长江流域各河流从西向东分属四个水系：（1）金沙江（横江、牛栏江）水系，流域面积 4888 km²，位于省西北角，入川。（2）赤水河、綦江水系，流域面积 13802 km²，跨省西北部入川。（3）乌江水系，为贵州最大的河流，流域面积 66807 km²，流经省之中部，于省之东北沿河县毛坝入川。（4）沅江水系，流域面积 30250 km²，经省东部入湘。

苗岭以南属珠江流域，流域面积 60420 km²，占全省国土面积的 34.3%，主要河流有：南盘江、北盘江、红水河都柳江、打狗河等。省境内珠江流域河流从西向东亦分属四个水系：（1）南盘江水系，流域面积 7651 km²，为南盘江下游河段，滇黔界河，位于省西南边缘，于双河口汇合北盘江入红水河。（2）北盘江水系，流域面积 20982 km²，由滇入黔，流经省西南腹地，于双河口汇南盘江入红水河。（3）红水河水系，流域面积 15978 km²，位于省西部边缘，为黔桂界河。（4）柳江水系，柳江干流在贵州省境称都柳江，流域面积 15770 km²，位于省东南腹地，于从江县出境入广西。

流域单元是地表水和地下水天然汇集的区域，具有明显的边界，相对完整的水循环、局部气流循环等自然生态过程，是开展自然生态与社会经济耦合研究及调控管治的理想单元。以流域为单元开展生态环境治理符合贵州省情，具有较强的科学性和可行性。许幼霞（2018）基于贵州省水系分布和 DEM 数据，将贵州

省八大流域进一步划分成 62 个子流域，具体划分结果见表 3—1—2。

3.1.5.2 地下水

贵州省地下水资源的分布受地层岩性组合、构造、地形地貌的严格控制，根据贵州省岩性图及多年勘查资料。据《中国矿产地质志·贵州卷》统计表明，贵州省拥有已初步查明长度 $>2\text{ km}$ ，流量大于 25 L/s 的地下河 1130 条，流量大于 10 L/s 的岩溶大泉 1710 个，已经开发地下河及岩溶大泉 708 条，还未开发的地下河及岩溶大泉 2132 条（个）。具有开发前景的富水块段 290 个。在广大的碳酸盐岩分布区出露泉点多，流量大，是贵州省水资源的主要组成部分。

贵州省地处西南岩溶石山中心地带，岩溶发育典型，岩溶地下水资源丰富。何守阳等(2019)对贵州省岩溶山区地下水资源及其潜力开展了较为详细地评估，结果表明，全省地下水多年平均天然资源量 $437.708\times 10^8\text{ m}^3/\text{a}$ ，多年平均枯季天然资源量 $258.680\times 10^8\text{ m}^3/\text{a}$ ，岩溶水多年平均资源量（包括纯碳酸盐岩类和碳酸盐岩夹碎屑岩类含水岩组） $315.065\times 10^8\text{ m}^3/\text{a}$ ，基岩裂隙水年平均资源量 $122.643\times 10^8\text{ m}^3/\text{a}$ 。贵州省地下水天然资源量空间分布较不均匀，其中黔南州地下水资源量最大，为 $84.284\times 10^8\text{ m}^3/\text{a}$ 。贵州省岩溶地下水多分布于斜坡峰丛洼地溶洞管道水区，岩溶含水层水力系统极为复杂，开采难度颇大。地下水可开采比例最高的城市为黔西南州，可开采资源量为 $15.96\times 10^8\text{ m}^3/\text{a}$ ，占天然资源量的 45.33%。由于地区大气降水充沛，地表水及地下水循环交替强烈，天然状态下水质较好。

贵州省地下水开采方式是以开采地下河、岩溶泉为主，机井为辅。主要用于农田灌溉、城市生活及工业用水、农村人、畜饮水的供水。相对地表水资源，地下水开发具有如下优点：第一，具有地区上分布相对均匀，可分散开采、近距离供水、便于管理；第二，工程建设占地少、甚至不占耕地、不存在移民搬迁；第三，地下含水系统有一定的调蓄能力，地下水水资源量相对稳定，动态变化小、水质较好，不易受污染。结合贵州省水资源及分布特征及经济社会发展状况，地下水资源的开发利用显得尤为重要和可行。

根据贵州省历年水文地质勘查成果资料，引用 2010 年贵州省地质调查院编制的《贵州省岩溶地下水与地质环境》地下水资源计算参数值和流域计算块段，

《中国矿产地质志·贵州卷》编制过程中，针对贵州省不同区域，结合地层岩性、地形地貌、构造条件、植被等因素对计算参数进行适当修正，采用降水入渗系数法和地下水径流模数法分别计算了地下水天然补给量和天然排泄量。大气降水入渗系数法求得全省多年平均 50%保证率地下水天然补给量为 458.171 亿 m³/a，75%保证率为 419.719 亿 m³/a，95%保证率为 362.229 亿 m³/a，用地下水径流模数法求得全省多年年平均地下水天然排泄量为 204.496 亿 m³/a。

贵州省地下水以岩溶水居多，可开采资源量较大，资源保证程度较高。但城镇化水平较高的贵阳市，地下水开发利用时间早，开采量大，开采程度高，大型地下水天然露头几乎全被开发利用，城区及近郊区的水源也已大量开采，地下水资源不足。加之贵州省经济技术相对落后，供水设施完整性较差，管理较不规范和不合理开发利用等对地下水利用的保证程度产生极大的影响。

3.1.6 土壤类型

贵州土壤面积共 159100 km²，占全省土地总面积的 90.4%，主要有红壤、黄壤、水稻土等 15 个土类，275 个土种，土壤类型以黄壤为主，石灰土次之，其他还有红壤、黄棕壤和紫色土等土壤（图 3—1—14），土壤的地带性属中亚热带常绿阔叶林红壤—黄壤地带。

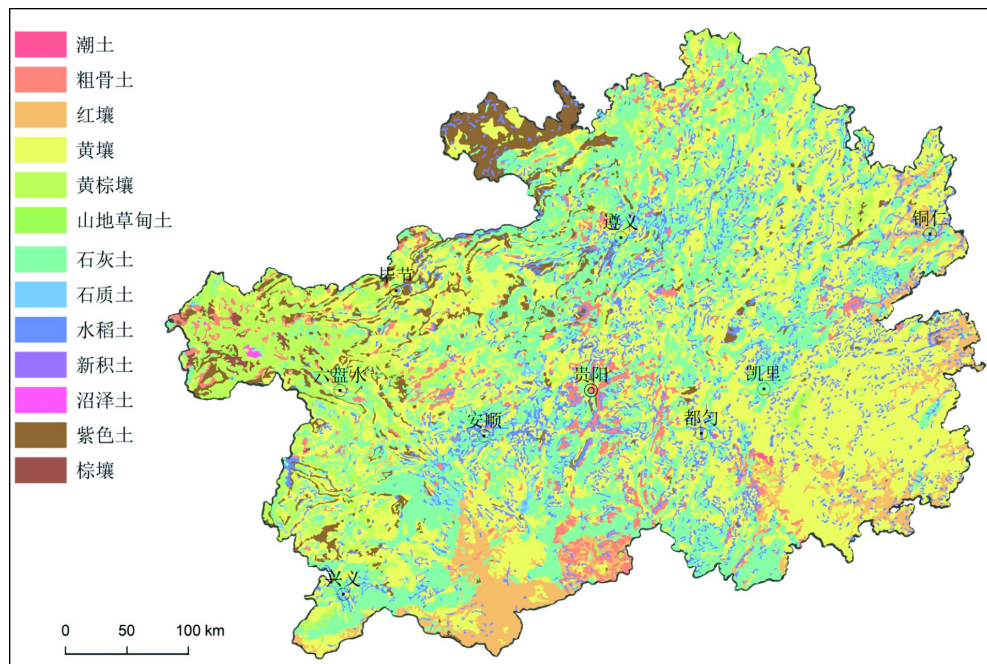


图 3—1—14 贵州省土壤类型空间分布图

石灰土和黄壤是贵州主要的土壤类型，基本遍布贵州每个县；黄壤面积为 72597.78 km²，占贵州省土壤类型的 41.21%；石灰土面积为 45987.20 km²，占比为 26.10%。石灰土遍布贵州喀斯特区域，分布较多的主要集中在安顺、贵阳和遵义的喀斯特区域，在赤水、黔东南等非喀斯特区域几乎没有分布。黄壤是贵州最主要的土壤类型之一，黄壤几乎遍布贵州各县市，除了黔西、威宁等地几乎没有分布外，其他地区都有分布，且在铜仁、黔东南等地分布最密集。黄棕壤主要分布在六盘水、毕节一带的喀斯特区域，如威宁。粗骨土主要分布在遵义、贵阳、黔南的喀斯特区域。紫色土在六盘水、毕节、遵义三个地区分布较多，特别是非喀斯特区域—赤水。红壤主要分布在铜仁、黔东南和黔西南的非喀斯特区域。石质土主要零散分布在六盘水及安顺地区。棕壤主要分布在威宁地区。水稻土是因长期种植水稻而形成的一种耕作土壤，分布于贵州省各县市，但在威宁地区几乎没有分布。

贵州土壤在地理分布上具有垂直—水平复合分布规律：即在相同纬度下发育了同一地带性土壤，但在不同的地势高度下，由于成土条件的差异，又形成不同的土壤带，因而在水平地带性的基础上，又表现出垂直分布规律。黄壤集中分布于黔中、黔西北从海拔 1900 m 的中山到黔中海拔 1000—1200 m 高原面至黔东南海拔 500 m 丘陵；石灰土广泛分布于石灰岩地区，以黔中、黔南分布最广；红壤主要分布于铜仁、黔东南通常在海拔 800 m 以下，多数地段在 400—600 m，黄棕壤分布于山地，紫色土分布于黔北赤水、习水、仁怀一带。

贵州是喀斯特地貌极为发育的地区，大范围沉积碳酸盐岩（白云岩、灰岩）。由于碳酸盐岩类物质主要由可溶性矿物以及少量的酸性不溶物组成，在经风化与溶蚀作用过后，这部分酸性不溶物残留下来构成了喀斯特山区土壤的主要成分。因碳酸盐岩的抗风蚀能力较强、母质造土能力差、且成土过程十分缓慢（每形成 1 cm 厚的风化土层需要 4000~8500 年，较非喀斯特地区慢 10~80 倍），使得贵州喀斯特山区的土壤表现出土层浅薄（大部分地区土层厚度在 300 mm 以下），分布不连续、有机质含量低、含水性较低等特点。

3.1.7 植物资源

贵州地处亚热带气候区，纬度低，东西海拔高差大，地质和成土母岩丰富，立体气候明显，孕育出丰富的植物多样性，植物种数居我国第四位。据统计，全省已记录苔藓植物 57 科 282 属 1035 种 5 亚种 29 变种；维管束植物 8612 种（包括亚种、变种和变型，下同），隶属 252 科 1781 属，其中蕨类植物 37 科 120 属 850 种，裸子植物 12 科 39 属 117 种，被子植物 203 科 1622 属 7645 种，包括原生种 8011 种、引种 601 种；大型真菌有 1066 种，隶属 44 科 202 属，其中担子菌 969 种，包括 34 科 161 属，子囊菌 97 种，包括 10 科 41 属。其中，列入《国家重点保护野生植物名录》（第一批，1999）的物种共 79 种，包括红豆杉、钟萁木（*Bretschneidera sinensis*）、掌叶木、珙桐等 18 种国家Ⅰ级保护植物；滇桐（*Craigia yunnanensis*）、伞花木（*Eurycorymbus cavaleriei*）、楠木（*Phoebe zhenna*）、花榈木（*Ormosia henryi*）等 61 种国家Ⅱ级重点保护植物。

在贵州丰富的植物资源中，有 500 多种特有种类，是贵州植物资源的瑰宝，其中，不仅有属于国家Ⅰ级保护的梵净山冷杉、贵州苏铁（*Cycas guizhouensis*）、辐花苣苔（*Thamnocharis esquirolii*），Ⅱ级保护的贵州萍蓬草（*Nuphar pumila*）等，还有许多有不同价值的种类，它们或有重要的科学价值，如：小黄花茶（*Camellia luteoflora*）、黔苣苔（*Tengia scopulorum*）等，或有重要的观赏价值，如离蕊金花茶（*Camellia liberofilamenta*）、绒毛报春（*Primula tsiangii*）、习水秋海棠（*Begonia xishuiensis*）等，或有重要的用材价值，如赤水蕈树（*Altingia multinervis*）、道真润楠（*Machilus daozhenensis*）、岩生红豆（*Ormosia saxatilis*）等，或有特殊的药用价值，如册亨秋海棠（*Begonia cehengensis*）、梵净山石斛（*Dendrobium fanjingshanense*）、银背叶党参（*Codonopsis argentea*）等。

贵州不仅植物种类丰富，区系特点也十分鲜明：第一是区系起源古老、孑遗种多，如侏罗纪时期的桫欏（*Alsophila spinulosa*）、系统孤立的贵州苏铁，第三纪残遗植物光叶珙桐（*Davidia involucrata* var. *vilmoriniana*）等；第二是地理成分复杂，亚热带—热带成分占据优势，具热带亚热带性质的科属数量占总科属数 73% 以上；第三是各地理成分交叠明显，植物区系复杂性与过渡性强，主要是热

带亚热带区系成分与北方温带区系成分相互交错渗透，如向北扩展的蕈树（*Altingia chinensis*），因山体垂直梯度向南延伸的梵净山冷杉（*Abies fanjingshanensis*）等；第四是特有种类较多，如辐花苣苔（*Thamnocharis esquirolii*）、贵州山核桃（*Carya kweichowensis*）、安龙油果樟（*Syndiclis anlungensis*）等。

3.1.8 生物资源

优良的植被类型和多样的生境类型，孕育出丰富的野生动物多样性，使得多种珍稀濒危及特有野生动物栖息于贵州境内。据不完全统计，贵州目前已查明脊椎动物 1085 种，包括哺乳纲 161 种，鸟纲 510 种（亚种），爬行纲 105 种，两栖纲 81 种，鱼纲 228 种。列入国家重点保护的野生动物 183 种，其中包括黔金丝猴（*Rhinopithecus brelichi*）、黑叶猴（*Trachypithecus francoisi*）、黑颈长尾雉（*Syrnaticus humiae*）、黑颈鹤（*Grus nigricollis*）等 32 种国家Ⅰ级重点保护野生动物；藏酋猴（*Macaca thibetana*）、红腹锦鸡（*Chrysolophus pictus*）、虎纹蛙（*Hoplobatrachus chinensis*）等 151 种国家Ⅱ级重点保护野生动物。野生动物物种数居全国第三位。

除了国家重点保护动物外，贵州特有或主产于贵州的脊椎动物也十分丰富。贵州是中国兽类物种多样性最丰富的省区之一，单位面积物种密度仅次于海南省和台湾省。如：黔金丝猴仅分布于贵州梵净山；贵州菊头蝠（*Rhinolophus rex*）、托氏菊头蝠（*Rhinolophus thomasi*）和黑叶猴主要分布于贵州及其周围少数地区。两栖爬行动物中，荔波睑虎（*Goniurosaurus liboensis*）、贵州疣螈（*Tylototriton kweichowensis*）、贵州拟小鲵（*Pseudohynobius guizhouensis*）、水城拟小鲵（*Pseudohynobius shuichengensis*）、宽阔水拟小鲵（*Pseudohynobius kuankuoshuiensis*）、织金瘰螈（*Paramesotriton zhijinensis*）、务川臭蛙（*Odorrana wuchuanensis*）等物种不仅为国家Ⅱ级重点保护野生动物，而且还属于贵州省特有种或模式标本产地种。

另外，由于贵州省内河流数量众多，鱼类资源也十分丰富，截止 2019 年，已记录的鱼类有 228 种（亚种），隶属 6 目 20 科 103 属，包括胭脂鱼（*Myxocyprinus asiaticus*）、长薄鳅（*Leptobotia elongata*）等珍稀鱼类，及贞丰高原鳅（*Triplophysa*

zhenfengensis)、贵州拟鲮 (*Pseudohemiculter kweichowensis*)、荔波金线鲃 (*Sinocyclocheilus liboensis*) 等贵州特产鱼类。由于贵州喀斯特二元水系发达, 洞穴众多, 还有大量的洞穴鱼类等动物有待发现。

3.1.9 地质灾害

贵州省属于典型的内陆岩溶山区, 地形地貌、地质构造复杂脆弱, 岩溶地貌发育, 沉积岩广泛分布, 陡斜坡和顺层斜坡较多, 大面积出露地层为碳酸盐类和玄武岩风化带, 岩体破碎, 坡面松散土层较厚, 地质灾害点多面广, 地质灾害高中易发区面积约 13.60 万平方公里, 占全省面积的 77%。全省 8 万多个自然村, 居住分散, 大量村寨依山而建, 多数群众生活在山上、山腰、坡脚、沟边等高风险区。贵州属亚热带湿润季风气候, 雨量充足, 强降雨导致岩土体含水饱和, 极易诱发地质灾害。截至 2019 年底, 全省累计查明地质灾害隐患 10833 处, 威胁 131.60 万余人和 479 亿元财产安全。

2018~2019 年贵州省高位地质灾害排查结果表明, 全省共发现现状发育的高位地质灾害隐患点 1633 处 (高差达到 100 m), 其中高位滑坡 199 处, 占高位地质灾害隐患点总数的 12%; 高位崩塌 1389 处, 占高位地质灾害隐患点总数 85%; 不稳定斜坡 45 处, 占高位地质灾害隐患点总数 3%。1633 处高位地质灾害点中, 规模等级为特大型的 28 处, 大型的 197 处, 中型的 622 处及小型的 786 处, 共威胁 64280 户 300766 人的生命安全, 潜在可能造成的经济损失为 125.39 亿。根据诱发因素统计, 系自然因素引发的 1347 处, 采矿活动引发的 73 处, 人为因素引发的为 162 处, 综合因素引发的为 51 处。在综合因素中, 自然因素+人为因素引起的为 34 处, 自然因素+采矿活动引起的为 17 处。

贵州省西部地区为国家地震局划定的南北地震带, 2019 年, 贵州省威宁、六枝等地以及周边省份发生多次地震, 突发性地质灾害风险加剧。部分地区采矿、修路、建房、水利建设等工程活动与自然因素叠加, 使得防范难度不断增大。2019 年间, 贵州省域范围内发生地质灾害 29 起, 直接经济损失 2.06 亿元, 人员受伤 13 人、死亡 44 人、失踪 9 人; 成功避让地质灾害 20 起, 避免人员伤亡 2042 人, 避免直接经济损失 3768 万元。

3.2 区域社会经济概况

3.2.1 行政区域和人口

贵州省简称“黔”或“贵”，位于我国西南地区东南部，东毗湖南、南邻广西、西连云南、北接四川和重庆。全省国土面积 17.62 万平方公里。贵州省共有 9 个市、州（其中：6 个地级市、3 个自治州）；88 个县、市、区、特区（其中：9 个县级市、51 县、11 自治县、1 特区、16 个区）；1381 个乡镇、街道（其中：837 镇、124 乡、193 民族乡、227 个街道）。

贵州省第七次全国人口普查结果显示，贵州省常住人口 3856.21 万人，较 2010 年增加了 381.56 万人，增长 10.98%，年均增长 1.05%，常住人口规模持续扩大。居住在城镇的人口 2049.59 万人，占全省常住人口的 53.15%；居住在乡村的人口 1806.62 万人，占 46.85%。与 2010 年相比，城镇人口增加 874.82 万人，乡村人口减少 493.25 万人，城镇人口比重提高 19.34 个百分点。

3.2.2 经济社会发展现状

贵州省经济总量主要集中在以贵阳市为中心的中部地区、以遵义市为中心的北部地区，以及六盘水市、毕节市等能源、矿产资源富集区和其他市（州）所在地中心城市。截止 2020 年 11 月 1 日零时，全省常住人口 3856.21 万人，人口密度每平方公里 219 人。城镇常住人口 2049.59 万人。

全年全省地区生产总值 16769.34 亿元，比上年增长 8.3%。其中，第一产业增加值 2280.56 亿元，增长 5.7%；第二产业增加值 6058.45 亿元，增长 9.8%；第三产业增加值 8430.33 亿元，增长 7.8%。第一产业增加值占地区生产总值的比重为 13.6%，所占比重比上年下降 0.4 个百分点；第二产业增加值占地区生产总值的比重为 36.1%，所占比重比上年提高 0.2 个百分点；第三产业增加值占地区生产总值的比重为 50.3%，所占比重比上年提高 0.2 个百分点。

2019 年，贵州省人均地区生产总值 46433 元。全年全省财政总收入 3047.81 亿元；全年全省进出口总额 453.57 亿元，其中：出口总额 327.14 亿元，进口总额 126.43 亿元。居民人均可支配收入 20397 元，其中城镇居民人均可支配收入

34404 元，农村居民人均可支配收入 10756 元。

3.2.3 土地利用现状

贵州省土地资源以山地、丘陵为主，平坝地较少（图 3—2—1）；山地面积为 108740 km²（1087.40 万公顷），占全省土地总面积的 61.70%，丘陵面积为 54197 km²（541.97 万公顷），占全省土地总面积的 31.10%；山间平坝区面积为 13230 km²（132.30 万公顷），仅占全省土地总面积的 7.50%，可见，贵州省耕地资源十分稀缺。

贵州省土地资源利用具有鲜明特点：一是山地丘陵多，坝区平地少，岩溶分布广。全省坡度大于 25 度的山地面积 125667 km²（1256.67 万公顷），占总面积的 71.34%。二是土地资源呈立体分布。分布的垂直带幅宽，自然坡度大，耕地分布自然坡度多在 15—25 度之间。三是土地类型复杂。全省处于中亚热带山原温和湿润条件土壤资源约占 79.3%，中亚热带低山丘陵温暖湿润条件的土地资源占 10.80%，北亚热带或暖温带高原高中山温凉湿润条件的土地资源占 9.4%，处于河谷南亚热带热条件的土地资源占 0.5%。根据 2018 年土地利用变更调查二上数据，全省土地总面积 1760.99 万公顷：农用地 1474.99 万公顷，其中耕地 451.67 万公顷，园地 16.15 万公顷，林地 892.19 万公顷，牧草地 7.21 万公顷，其他农用地 107.77 万公顷；建设用地 70.32 万公顷；未利用地 215.68 万公顷。

许幼霞（2018）对贵州省土层厚度的时空分布进行了系统研究，结果表明，贵州东部地区土层厚度较高，西部地区土层厚度较低，中部地区土层厚度不连续且空间差异较大（图 3—2—2）。全省土层厚度在 0~950 mm 之间，平均土层厚度为 701 mm。将全省省土层厚度划分为 >900 mm、850~900 mm、800~850 mm、750~800 mm、700~750 mm、650~700 mm、600~650 mm、450~600 mm、100~450 mm、<100 mm 共 10 个区间，分别占土地总面积的 0.05%、0.06%、10.38%、41.23%、11.74%、26.18%、5.35%、4.39%、0.15%、0.22%。贵州省 79.15% 的地区土层厚度在 700~800 mm 之间，土层厚度在 <100、100~450 mm 之间占土地面积比例最少，零散分布在贵州中部和西部地区。

贵州省坡度空间分布如图 3—2—3 所示，全省坡度大致呈中间低四周高的空

间分布格局。其中，北部赤水—习水地区，东北部梵净山周围，西部水城—盘县一带，西南部紫云—望谟一带，东南部台江一带坡度最高。中部贵阳—安顺一带，北部遵义一带，西北部威宁一带坡度最低。全省坡度在 $0^{\circ}\sim 75.4^{\circ}$ 之间，平均坡度为 16.23° 。将坡度划分成 $<5^{\circ}$ 、 $5^{\circ}\sim 10^{\circ}$ 、 $10^{\circ}\sim 15^{\circ}$ 、 $15^{\circ}\sim 20^{\circ}$ 、 $20^{\circ}\sim 25^{\circ}$ 、 $25^{\circ}\sim 30^{\circ}$ 、 $30^{\circ}\sim 35^{\circ}$ 、 $35^{\circ}\sim 40^{\circ}$ 、 $40^{\circ}\sim 45^{\circ}$ 、 $>45^{\circ}$ 共 10 个区间，分别占土地总面积的 12.31%、21.06%、22.24%、18.38%、12.68%、7.32%、3.57%、1.53%、0.59%、0.33%。坡度在 $10^{\circ}\sim 15^{\circ}$ 、 $5^{\circ}\sim 10^{\circ}$ 之间的土地面积比例最高，在 $>45^{\circ}$ 、 $40^{\circ}\sim 45^{\circ}$ 之间的土地面积比例最少（许幼霞, 2018）。

3.2.4 矿产资源概况

贵州省矿产资源丰富，矿种多、分布广、门类全，优势矿种分布相对集中，且规模较大、质量较好，构成贵州独特的资源优势，具有很大的开发潜力，且开发利用外部条件相对优越。截至 2020 年底，已发现矿种 137 种，其中查明资源量的有 92 种；查明矿产地 3644 处，其中能源矿产 850 处，金属矿产 1398 处，非金属矿产 1396 处。煤炭保有资源量 791.95 亿吨，居全国第五；磷矿保有资源量 48.91 亿吨，居全国第三；铝土矿保有资源量 11.39 亿吨，居全国第三；金矿（岩金）保有资源量（金属量）470.29 吨，居全国第八；锰矿保有资源量 83149.44 万吨，居全国第一；锑矿保有资源量（金属量）38.06 万吨，居全国第四；重晶石保有资源量 14068.55 万吨，居全国第一。截至 2020 年底，有效勘查许可证 721 个，其中部级发证 69 个，省级发证 409 个，市级发证 243 个。有效采矿权 4335 个，其中部级发证 20 个，省级发证 1373 个，市、县级发证 2942 个。

3.3 区域环境质量现状

3.3.1 水环境质量

3.3.1.1 地表水

2020 年，贵州省主要河流水质总体为优。纳入监测的 79 条河流 151 个监测断面中：I~III类水质断面（150 个）占 99.3%，同比上升 1.3 个百分点；IV类水质断面（1 个）占 0.7%，同比下降 0.6 个百分点；无V类水质断面，同比下降 0.7

个百分点；无劣于V类水质断面，同比持平。水质同比处于稳中向好的趋势。

处于长江流域四大水系：乌江水系、阮江水系、赤水河—綦江水系和牛栏江—横江水系，以及珠江流域四大水系：南盘江水系、北盘江水系、红水河水系和柳江水系，水体水质综合评价均为优。长江流域乌江水系 30 条河流布设的 57 个监测断面中，干流断面 7 个，一、二级支流断面分别为 37 个和 13 个。水体水质综合评价为“优”，I~III 类水质断面占 98.2%。主要污染指标为总磷。沅水水系 13 条河流共布设 30 个监测断面中，干流断面 10 个，一、二级支流断面分别为 16 个和 4 个。水体水质综合评价为“优”，I~III 类水质断面占 100%。赤水河—綦江水系 8 条河流布设的 16 个监测断面中，干流断面 8 个，一级支流断面 8 个。水体水质综合评价为“优”，I~III 类水质断面为 100%。牛栏江—横江水系 2 条河流布设的 2 个监测断面均为干流断面。水体水质综合评价为“优”，I~III 类水质断面为 100%。

珠江流域四大水系，即南盘江水系、北盘江水系、红水河水系和柳江水系水体水质综合评价均为优。其中南盘江水系 4 条河流布设的 7 个监测断面中，干流断面 3 个，一级、二级支流断面分别为 3 个和 1 个。水体水质综合评价为“优”，I~III 类水质断面为 100%。北盘江水系 11 条河流布设的 19 个监测断面中，干流断面 7 个，一级、二级支流断面分别为 9 个和 3 个。水体水质综合评价为“优”，I~III 类水质断面为 100%。红水河水系 7 条河流布设的 10 个监测断面中，干流断面 1 个，一级、二级支流断面分别为 5 个和 4 个。水体水质综合评价为“优”，I~III 类水质断面为 100%。柳江水系 4 条河流布设的 10 个监测断面中，干流断面 5 个，一级、二级支流断面分别为 4 个和 1 个。水体水质综合评价为“优”，I~III 类水质断面为 100%。

2020 年，全省纳入监测的出境断面 15 个，全部达到III类及以上水质类别。入境断面为云南省流入黔西南州的南盘江三江口断面和云南省流入毕节市的赤水河清水铺断面，2 个断面均达到II类水质类别，同比持平。

2020 年，全省纳入监测的红枫湖、百花湖、阿哈水库、乌江水库、梭筛水库、虹山水库、万峰湖和草海 8 个湖（库）布设监测垂线 25 条，达到III类及以上水质类别的占 23 条，占 92%，同比上升 4.0 个百分点；2 条垂线（草海杨关山

垂线和中部垂线)为IV类水质,占8%,同比上升4.0个百分点,主要污染指标为高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量;无V类水质垂线,同比下降8.0个百分点。

2020年,贵阳市、遵义市、六盘水市、安顺市、毕节市、铜仁市、凯里市、都匀市和兴义市9个中心城市共23个集中式饮用水水源地水质达标率为100%。74个县城133个县级集中式饮用水水源地水质达标率为100%,同比上升0.2个百分点。

3.3.1.2 地下水

地下水具有极其重要的资源、环境和生态三大功能,其中地下水资源功能是指具备一定的补给、储存和更新条件的地下水资源供给保障作用或效应,具有相对独立、稳定的补给源和地下水资源供给保障能力,是岩溶山区经济社会发展的重要战略资源。

贵州省岩溶水文地质条件具有一定的相似性,由此将水文地质条件相似、具有同一补径排系统的区域划为同一类型水文地质区,共划分出4个水文地质大区10个亚区(图3—3—1),分别是,Ⅰ₁—黔西山地斜坡峰丛洼地型,Ⅰ₂—黔北垄岗槽谷型,Ⅰ₃—黔南山地斜坡峰丛洼地型,Ⅱ₁—黔北峰丛盆谷型,Ⅱ₂—黔东溶丘谷地型,Ⅱ₃₋₁和Ⅱ₃₋₂—黔中丘原、峰林盆地型,Ⅱ₄—黔南峰丛谷地型,Ⅲ₁—乌江干流下游峰丛洼地型,Ⅲ₂—北盘江河谷峰丛洼地型,Ⅳ—断陷盆地型。

通过对10个水文地质亚区地下水水质分析发现,贵州岩溶区浅层地下水属中偏碱性,水中阳离子以Ca²⁺、Mg²⁺为主,阴离子以HCO₃⁻和SO₄²⁻为主,地下水类型主要为HCO₃—Ca·Mg和HCO₃—Ca型(表3—3—1),区内地下水中离子的主要来源为岩石矿物的风化水解。

贵州省主要岩溶区地下水SO₄²⁻和Cl⁻分布类型以正态分布为主,对数正态分布次之,偏态分布最少(图3—3—2和图3—3—3),三叠系中统关岭组膏岩层及二叠系含煤地层中地下水的SO₄²⁻环境背景值阈值为68.71~164.32 mg/L,其他区域背景值阈值为19.42~39.05 mg/L;Cl⁻背景值阈值为3.45~6.65 mg/L,区域变化较小。

3.3.2 环境空气质量

我国大气环境质量监测主要是 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 和 CO 等 6 项环境空气常规污染因子。引用贵州省生态环境状况公报等相关数据，对贵州省 9 个中心城市（贵阳市、遵义市、六盘水市、安顺市、毕节市、铜仁市、凯里市、都匀市和兴义市）的环境空气质量现状及 5 年来的变化趋势进行评价，按《环境空气质量标准》（GB 3095—2012）要求，重点开展 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 评价，数据结果详见表 3—3—2。

2015~2020 年间，贵州省 9 大中心城市的 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 浓度总体呈降低趋势，环境空气质量不断改善。其中，2018、2019、2020 年连续三年全省 9 大中心城市环境空气质量均达到《环境空气质量标准》（GB 3095—2012）二级标准（图 3—3—4）。全省 9 个中心城市 AQI 优良天数比例平均达到 98% 以上。

2015~2020 年间，贵阳市 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 浓度总体呈降低趋势，环境空气质量不断改善。其中，2015、2016 年间，贵阳市细颗粒物（PM_{2.5}）超标，环境质量劣于《环境空气质量标准》（GB 3095—2012）二级标准。2017 年以来，贵阳市环境空气质量均达到《环境空气质量标准》（GB 3095—2012）二级标准（图 3—3—6）。2020 年贵阳市 AQI 优良天数比例达到 98.9%。

2020 年，贵阳市辖区内 10 个县（区、市）环境空气质量均达到国家《环境空气质量标准》（GB 3095—2012）二级标准，AQI 优良天数比例平均 98.9%，同比上升 0.8 个百分点。

2015~2020 年间，遵义市 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 浓度总体呈降低趋势，环境空气质量不断改善。其中，2015 年遵义市可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）超标；2016 年细颗粒物（PM_{2.5}）超标，环境质量劣于《环境空气质量标准》（GB 3095—2012）二级标准。2017 年以来，遵义市环境空气质量均达到《环境空气质量标准》（GB 3095—2012）二级标准（图 3—3—7）。2020 年遵义市 AQI 优良天数比例达到 99.2%。

2020 年，遵义市辖区内 14 个县（区、市）环境空气质量均达到国家《环境

空气质量标准》（GB 3095—2012）二级标准，AQI 优良天数比例平均 98.7%，同比上升 1.3 个百分点。

2015~2020 年间，六盘水市 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 浓度总体呈降低趋势，环境空气质量不断改善。其中，2015、2016、2017 年间，六盘水市因细颗粒物（PM_{2.5}）超标，环境质量劣于《环境空气质量标准》（GB 3095—2012）二级标准。2018、2019、2020 年间，六盘水市环境空气质量均达到《环境空气质量标准》（GB 3095—2012）二级标准（图 3—3—8）。2020 年六盘水市 AQI 优良天数比例达到 100%，同比持平。

2020 年，六盘水市辖区内 4 个县（区、市）环境空气质量均达到国家《环境空气质量标准》（GB 3095—2012）二级标准，AQI 优良天数比例平均 99.9%，同比上升 0.6 个百分点。

2015~2020 年间，安顺市 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 浓度总体呈降低趋势，环境空气质量不断改善。其中，2015~2020 年间，安顺市环境质量均达到《环境空气质量标准》（GB 3095—2012）二级标准（图 3—3—9）。2020 年安顺市 AQI 优良天数比例达到 99.5%，同比下降 0.2 个百分点。

2020 年，安顺市辖区内 6 个县（区、市）环境空气质量均达到国家《环境空气质量标准》（GB 3095—2012）二级标准，AQI 优良天数比例平均 99.6%，同比上升 0.1 个百分点。

2015~2020 年间，毕节市 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 浓度总体呈降低趋势，环境空气质量不断改善。其中，2015~2020 年间，毕节市环境质量均达到《环境空气质量标准》（GB 3095—2012）二级标准（图 3—3—10）。2020 年毕节市 AQI 优良天数比例达到 98.6%，同比上升 1.6 个百分点。

2020 年，毕节市辖区内 8 个县（区、市）环境空气质量均达到国家《环境空气质量标准》（GB 3095—2012）二级标准，AQI 优良天数比例平均 99.6%，同比上升 0.9 个百分点。

2015~2020 年间，铜仁市 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 浓度总体呈降低趋势，环境空气质量不断改善。其中，2015~2020 年间，铜仁市环境质量均达到《环境空气质量标准》（GB 3095—2012）二级标准（图 3—3—11）。2020 年铜仁市 AQI

优良天数比例达到 98.9%，同比上升 5.7 个百分点。

2020 年，铜仁市辖区内 10 个县（区、市）环境空气质量均达到国家《环境空气质量标准》（GB 3095—2012）二级标准，AQI 优良天数比例平均 98.9%，同比上升 3.0 个百分点。

2015~2020 年间，凯里市 SO₂、NO₂ 浓度总体呈升高趋势，PM₁₀、PM_{2.5} 浓度总体呈降低趋势，环境空气质量保持《环境空气质量标准》（GB 3095—2012）二级标准（图 3—3—12）。2020 年凯里市 AQI 优良天数比例达到 98.9%，同比上升 1.1 个百分点。

2020 年，黔东南州辖区内 16 个县（区、市）环境空气质量均达到国家《环境空气质量标准》（GB 3095—2012）二级标准，AQI 优良天数比例平均 99.7%，同比上升 0.9 个百分点。

2015~2020 年间，都匀市 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 浓度总体呈降低趋势，环境空气质量不断改善。其中，2015~2020 年间，都匀市环境空气质量均达到国家《环境空气质量标准》（GB 3095—2012）二级标准（图 3—3—13）。2020 年都匀市 AQI 优良天数比例达到 98.9%，同比下降 0.3 个百分点。

2020 年，黔南州辖区内 12 个县（区、市）环境空气质量均达到国家《环境空气质量标准》（GB 3095—2012）二级标准，AQI 优良天数比例平均 99.7%，同比上升 0.9 个百分点。

2015~2020 年间，兴义市 SO₂、NO₂、PM₁₀ 浓度总体呈降低趋势，PM_{2.5} 浓度保持不变，环境空气质量总体不断改善。其中，2015~2020 年间，兴义市环境空气质量均达到国家《环境空气质量标准》（GB 3095—2012）二级标准（图 3—3—14）。2020 年兴义市 AQI 优良天数比例达到 100%，同比上升 1.1 个百分点。

2020 年，黔西南州辖区内 8 个县（区、市）环境空气质量均达到国家《环境空气质量标准》（GB 3095—2012）二级标准，AQI 优良天数比例平均 99.9%，同比上升 0.5 个百分点。

3.3.3 土地环境质量

基于贵州省不同地区土壤的主要用途，刘南婷等（2021）对全省土壤进行了

划分,将林地、草地、河流域等未受明显污染地区归为自然背景区(样点 $n=10$),主要涉及贵州梵净山自然保护区及省内植物园、森林公园等林地。将农用地,如果园、茶园、蔬菜基地等农作物种植区归为农业种植区(样点 $n=124$),主要涉及贵阳市水果蔬菜种植园、毕节及遵义等地烟草种植基地、都匀、遵义等地的茶园和黔东南中草药种植基地。将受矿山开采影响的矿区周边土壤归为矿业区(样点 $n=91$),主要涉及铜仁万山、黔西北铅锌冶炼区、黔西南兴仁晴隆、都匀牛角塘、黔东南丹寨等地,矿产资源以铅锌矿和汞矿为主。

贵州省不同分区表层土壤重金属含量水平差异较大。自然背景区土壤中各重金属含量均与贵州省土壤背景值相差不大,主要因为自然背景区土壤土地利用类型为林地、草地,受人为活动干扰较小,土壤重金属含量主要受成土母质影响。农业种植区土壤中重金属含量高主要与汽车尾气排放、农用物资投入与地质背景的共同作用有关。

3.3.4 声环境质量

2020 年全省中心城市平均等效声级范围为 51.8~56.6 dB(A)。与 2019 年(52.2~56.1 dB(A))相比大致持平,与 2015 年(52.9 dB(A)~58.9 dB(A))相比呈有所降低。另外,无城市区域声环境质量为“好”的城市,与 2019 年、2015 年持平。“较好”的城市有遵义市、六盘水市、安顺市、毕节市、铜仁市、都匀市和兴义市,比 2019 年减少 1 个城市(凯里市),与 2015 年持平。“一般”的城市有贵阳市和凯里市,比 2019 年增加一个城市(凯里市),数量上与 2015 年持平。无城市区域声环境质量“较差”或“差”的城市。

2020 年全省 9 个中心城市道路交通噪声平均等效声级范围为 61.5~69.7 dB(A)。与 2019 年(62.8~69.8 dB(A))相比大致持平,与 2015 年(66.3 dB(A)~69.5 dB(A))相比有所降低。城市道路交通声环境质量为“好”的城市有安顺市、毕节市、铜仁市、凯里市、都匀市和兴义市,比 2019 年增加 1 个城市(毕节市),数量上比 2015 年增加 2 个城市。“较好”的城市有贵阳市、遵义市和六盘水市,比 2019 年减少 1 个城市(毕节市)。无“一般”、“较差”或“差”的城市。

2020 年,全省 9 个中心城市功能区声环境昼间测点次达标率平均 97.3%;夜

间监测点次达标率平均 90.7%。其中，1 类区昼间超标的城市有六盘水市、毕节市和都匀市；1 类区夜间超标的城市有贵阳市、毕节市、铜仁市、凯里市和都匀市；2 类区昼间超标的城市有贵阳市和都匀市；2 类区夜间超标的城市有贵阳市、毕节市、铜仁市、都匀市和兴义市；无 3 类区昼间超标的城市；3 类区夜间超标的城市的都匀市和兴义市；4a 类区昼间超标的城市有六盘水市；4a 类区夜间超标的城市有贵阳市、六盘水市、毕节市、都匀市和兴义市。

3.3.5 生态环境现状

3.3.5.1 生态功能区划

(1) 《全国生态功能区划》（修编版）

《全国生态功能区划》（修编版）按照生态系统的自然属性和所具有的主导服务功能类型，将生态系统服务功能分为“生态调节”、“产品提供”与“人居保障”共 3 个大类。

在上述基础之上，根据生态系统服务功能的重要性，又进一步划分出 9 个生态功能类型。其中，生态调节功能包括水源涵养、生物多样性保护、土壤保持、防风固沙、洪水调蓄 5 个类型；产品提供功能包括农产品和林产品；人居保障功能包括人口和经济密集的大都市群和重点城镇群 2 个类型。全国生态功能区划包括生态功能区 242 个，其中生态调节功能区 148 个、产品提供功能区 63 个，人居保障功能区 31 个。贵州省域范围内涉及 3 个重要功能区，分别是大娄山区水源涵养与生物多样性保护、武陵山区生物多样性保护与水源涵养重要区、西南喀斯特土壤保持重要区。

贵州在全国重要生态功能区分布图位置见附图 3—1。

(2) 贵州省生态功能区划（修编）

《贵州省生态功能区划（修编）》将贵州省划分为 5 个生态区、17 个生态亚区、177 个生态小区。5 个生态区包括 I 东部湿润亚热带常绿阔叶林生态区、II 中部湿润亚热带喀斯特脆弱生态区、III 西部半湿润亚热带针叶阔混交林、草地喀斯特脆弱生态区、IV 南部干热河谷南亚热带季雨林生态区、V 北部湿润亚热带常绿阔叶林生态区（图 3—3—20）。



图 3—3—20 贵州省生态功能区划图

(2) 贵州省七大功能分区

基于全国主体功能区划中对贵州省的定位和长江经济带发展规划对贵州省的相关要求，贵州省三线一单编制组充分结合贵州省“一圈、八极、四带、两廊”的区域经济增长极发展格局和“两屏五带三区”的生态安全格局，按照构建东部、中部、西部三个经济发展极和四个生态环境保护带的思想，将贵州省分为黔中经济区、毕水兴资源能源富集区、黔东经济带、黔西北水源涵养水土保持区、黔东生物多样性保护区、黔南石漠化敏感区等七个基本分区（表 3—3—4，图 3—3—21），各分区基本特点如下：

(1) 黔西北水源涵养水土保持区：包括毕节市威宁县、赫章县。该区位于乌江生态保护带西端（牛栏江、乌江水系），西部水源涵养—水土保持区源头，保存了完整的高原面。是乌江、北盘江、牛栏江横江水系的发源地，拥有特殊高原湿地生态系统，是全省重要的水源涵养地。

(2) 黔南石漠化敏感区：包括六盘水市六枝特区；安顺市镇宁县部分、普定县部分、关岭县、紫云县；黔西南州册亨县、望谟县，黔南州平塘县、罗甸县。

该区位于南北盘江及红水河生态保护带（红水河水系），中部石漠化综合防治—水土保持区，区内喀斯特发育强烈，生态环境脆弱，土壤一旦流失，生态恢复难度极大。

（3）黔东生物多样性保护区：包括黔南州荔波县、三都县；黔东南州丹寨县、雷山县、黎平县、从江县、榕江县、台江县、剑河县、锦屏县、施秉县、黄平县；铜仁市石阡县、江口县、印江县、思南县、德江县部分、沿河县；遵义市黄平县、余庆县、湄潭县、务川县、道真县。该区涵盖乌蒙山—苗岭、大娄山—武陵山生态屏障东段，沅江、都柳江生态保护带。区域森林覆盖率高，生态环境优良。

（4）赤水河水源涵养生物多样性保护区：毕节市七星关区部分、金沙县部分、大方县部分，遵义市仁怀市、桐梓县部分、习水县、赤水市等七个部分。该区域涵盖大娄山—武陵山生态屏障西段，赤水河及綦江生态保护带北段，中部石漠化综合防治—水土保持区。赤水河沿线是我国高中档白酒的主要生产基地；是贵州省生物多样性最集中的地区，分布有赤水河、赤水桫欏、习水3个国家级自然保护区。

（5）毕水兴能源资源富集区：包括毕节市七星关区、纳雍县；六盘水市钟山区、水城区、盘州市；黔西南州普安县、晴隆县、兴仁市、兴义市、安龙县、贞丰县。能源矿产资源富集，是贵州乃至南方重要的能源基地。国发2号文件明确提出要积极推动毕水兴（毕节、六盘水、兴义）能源资源富集区可持续发展。该区域是贵州省经济总量较大、发展速度较快的经济板块之一。

（6）黔中经济区：包括贵阳市全域；安顺市西秀区、平坝区、普定县和镇宁县城规划区；贵安新区、遵义市播州区、红花岗区、汇川区、桐梓县部分、绥阳县、务川县部分、正安县部分；铜仁市德江县部分；毕节市金沙县、黔西县、织金县；黔南州都匀市、龙里县、长顺县、惠水县、贵定县、瓮安县、福泉市、独山县；黔东南州凯里市、麻江县。国家及贵州省重点开发区。贵州省最具发展条件的重点城市化区域和经济实力最强的板块。全省煤电磷、煤电铝等一体化资源深加工区。

（7）黔东经济带：包括黔东南州天柱县、三穗县、镇远县、岑巩县；铜仁

市玉屏县、万山县、碧江区、松桃县。贵州省东部门户，是连接中南地区的纽带。贵州省汞、锰等有色金属矿产资源开采及开发利用集聚区。

3.3.5.2 水土流失情况

(1) 贵州省水土流失分区情况

全国水土保持规划（2015—2030年）将全国水土保持区划分为8个一级区（总体格局区），41个二级区（区域协调区），117个三级区（基本功能区）。其中，涉及贵州省行政区范围的有1个全国水土保持一级区（VII西南岩溶区），1个全国水土保持二级区（VII-2滇黔桂山地丘陵区），4个全国水土保持三级区（滇黔川高原山地保土蓄水区、黔中山地土壤保持区、黔桂山地水源涵养区和滇黔桂峰丛洼地保土蓄水区）。考虑到国家三级区（贵州部分）涉及的县级行政区数量较多，面积大，区内差异较大，因此在国家三级区划框架范围内，贵州省水利厅将贵州省水土保持类型区划再次进行细化，并编制《贵州省水土保持规划（2016—2030年）》。

2017年3月23日，《贵州省水土保持规划（2016—2030年）》获贵州省人民政府批复（黔府函〔2017〕61号）。该规划将全省划分为10个省级水土保持类型区，分别为黔中中山低山石灰岩白云岩轻度流失人居环境维护区，黔东北低山中山石灰岩白云岩轻度流失土壤保持区，黔东低山丘陵变质岩白云岩轻度流失土壤保持与生态维护区，黔西南中山石灰岩变质岩中度流失蓄水保水区，黔北中山低山石灰岩变质岩中度流失水质维护与生态维护区，黔北低山丘陵砂岩无明显流失生态维护区，黔西北中山石灰岩变质岩中度流失土壤保持与蓄水保水区，黔南低山石灰岩变质岩轻度流失生态维护区，黔东南低山丘陵变质岩石灰岩轻度流失生态维护与水源涵养区，黔南中低山变质岩石灰岩轻度流失土壤保持区。

(2) 贵州省土壤流失及治理情况

根据2020年全国水土流失动态监测成果显示，2020年贵州省水土流失面积为47008.20平方公里，占土地总面积的26.68%。其中轻度30826.78平方公里，占总流失面积的65.57%；中度7651.77平方公里，占总流失面积的16.28%；强烈4785.34平方公里，占总流失面积的10.18%；极强烈3068.93平方公里，占总流失面积的6.53%；剧烈675.38平方公里，占总流失面积的1.44%。

全省水土流失类型以水力侵蚀为主，局部区域存在重力侵蚀、风力侵蚀、冻融侵蚀及混合侵蚀。水土流失主要发生在陡坡耕地、荒山荒坡、低覆盖林地等地类和生产建设活动集中区。

从空间分布看，全省水土流失空间分布格局未发生明显改变，仍然是由西北至东南逐渐减轻。西部、西北部及东北部水土流失最严重，强烈等级以上的水土流失主要分布在这一区域；西南部、中部、东部地区次之；南部、东南部地区主要为轻度流失。

3.3.5.3 重要生态敏感区

贵州省三线一单结合贵州省实际情况，系统地开展了水源涵养、水土保持、生物多样性保护重要性评估和水土流失、石漠化生态环境敏感性评估，划定贵州省生态保护红线。全省生态保护红线共划分为 5 大类，14 个生态保护红线片区。

(1) 水源涵养功能生态保护红线

主要分布在武陵山、大娄山、赤水河、沅江流域（清水河、湄阳江、锦江），柳江流域以东区域、南盘江流域、红水河流域等地，主要包含武陵山水源涵养与生物多样性维护生态保护红线、月亮山水源涵养与生物多样性维护生态保护红线和大娄山—赤水河水源涵养生态保护红线 3 个片区。

(2) 水土保持功能生态保护红线

主要分布在黔西南州、黔南州、黔东南州、铜仁市等地，主要包含南、北盘江—红水河流域水土保持与水土流失控制生态保护红线、乌江中下游水土保持生态保护红线和沅江—柳江流域水土保持与水土流失控制生态保护红线 3 个片区。

(3) 生物多样性维护功能生态保护红线

分布在武陵山区、大娄山、铜仁市、黔东南州、黔南州、黔西南州等地，包含苗岭东南部生物多样性维护生态保护红线、南盘江流域生物多样性维护与石漠化控制生态保护红线和赤水河生物多样性维护与水源涵养生态保护红线 3 个片区。

(4) 水土流失控制生态保护红线

分布在赤水河中游国家级水土流失重点治理区、乌江赤水河上游国家级水土流失重点治理区、都柳江中上游省级水土流失重点预防区、黔中省级水土流失重

点治理区等地，主要包含沅江上游—黔南水土流失控制生态保护红线和芙蓉江小流域水土流失与石漠化控制生态保护红线 2 个片区。

(5) 石漠化控制生态保护红线

分布在威宁—赫章高原分水岭石漠化防治、关岭—镇宁高原峡谷石漠化防治亚区、北盘江下游河谷石漠化防治与水土保持亚区以及罗甸—平塘高原槽谷石漠化防治亚区等地，主要包含乌蒙山—北盘江流域石漠化控制生态保护红线、红水河流域石漠化控制与水土保持生态保护红线和乌江中上游石漠化控制生态保护红线 3 个片区。

3.3.6 辐射环境

《2020 年贵州省生态环境状况公报》对全省环境空气、水体、土壤环境、电磁辐射环境进行了系统分析，其中，贵州省 γ 辐射空气吸收剂量率测值范围在 81.5 nGy/h~101 nGy/h 之间，平均值为 92.7 nGy/h； γ 辐射空气吸收剂量率处天然本底涨落范围之内。室外空气中氡浓度测值范围在 18.2 Bq/m³~30.5 Bq/m³ 之间，平均值为 24.0 Bq/m³；室外空气中氡浓度处于天然本底涨落范围之内。气溶胶和沉降物中天然放射性核素活度浓度处本底水平；人工放射性核素活度浓度未见异常。空气（水蒸汽）中氡、降水中氡活度浓度及空气中气态放射性碘同位素均未见异常。

贵州省域范围内两大流域中的八大水系 26 个监测断面地表水中总 α 、总 β 活度浓度、天然放射性核素铀和钍的浓度、镭-226 及钾-40 活度浓度处于本底水平，人工放射性核素锶-90 和铯-137 活度浓度未见异常。集中式饮用水水源地水中总 α 、总 β 活度浓度低于《生活饮用水卫生标准》（GB 5749—2006）规定的放射性指标指导值。地下水监测点水中总 α 、总 β 活度浓度达到《地下水质量标准》（GB/T 14848—2017）中 I 类水质放射性指标指导值要求。

3.3.7 突发环境事件

2015~2020 年，贵州省突发环境事件数量表现为先升高后降低再升高的趋势（图 3—3—30）。其中，2015 年，全省共发生突发环境事件 9 起，均为一般突

发环境事件。按事件起因分类，生产安全事故引发的环境事件 1 起，交通运输引发的环境事件 8 起。从污染类型看，涉及水污染 7 起、涉及大气污染 1 起、未对环境产生污染的 1 起。2016 年，全省共发生突发环境事件 12 起，均为一般突发环境事件。按事件起因分类，企业违法排污引起水污染事件 5 起，生产安全事故

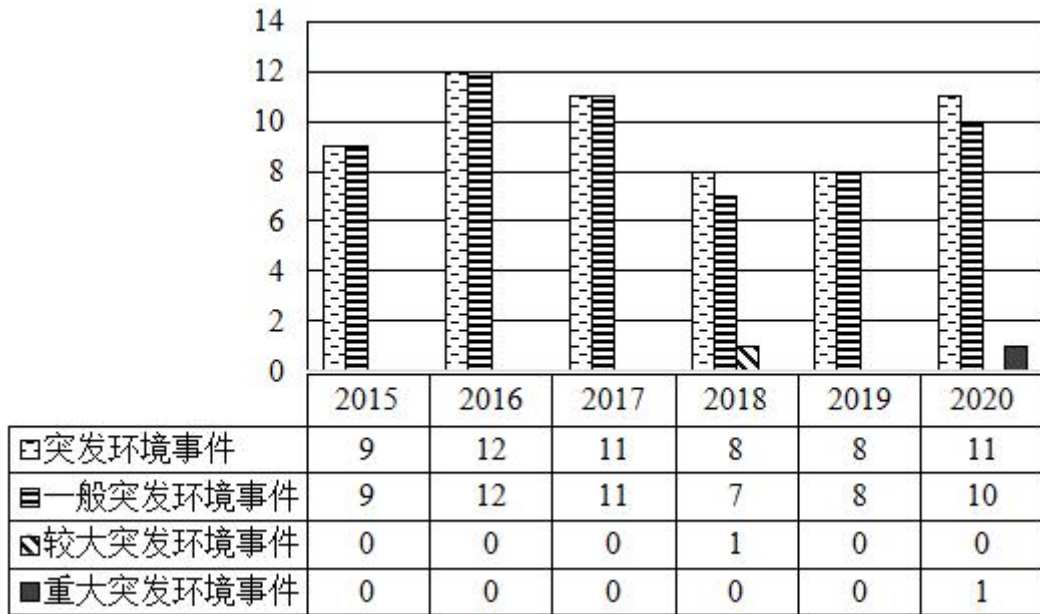


图 3—3—30 2015~2020 年贵州省突发环境事件频次

引发的环境事件 1 起，交通运输引发的环境事件 4 起，自然灾害环境事件 1 起，其他 1 起。从污染类型看，12 起事件均涉及水污染 7 起。2017 年，全省共发生突发环境事件 11 起，均为一般突发环境事件。按事件起因分类，企业违法排污引起水污染事件 1 起，生产安全事故引发的环境事件 2 起，交通运输引发的环境事件 2 起，自然灾害环境事件 5 起，其他 2 起。从污染类型看，9 起事件涉及水污染，1 起涉及大气污染，1 起涉及辐射污染。2018 年，全省共发生突发环境事件 8 起，一般突发环境事件 7 起，较大事件 1 起。按事件起因分类，违法排污 2 起，交通 1 起，自然灾害环境事件 1 起，其他原因 4 起。从污染类型看，8 起事件均涉及水污染。2019 年全省共发生突发环境事件 8 起，均为一般突发环境事件。按污染类型分类，水污染 7 起，大气污染 1 起。按事件起因分类，安全生产 4 起，交通 1 起，自然灾害 1 起，其他原因 2 起。2020 年全省共发生突发环境事件 11 起，其中包括重大环境事件 1 起。按事件起因划分，分别为安全生产 4 起，

自然灾害 3 起，交通事故 3 起，违法排污 1 起。其中重大突发环境事件为中石化西南成品油管道桐梓县境内“7.14”柴油泄露事件，后经紧急妥善处置，达到生态环境部明确的应急目标要求。

3.4 上一轮矿产资源总体规划实施情况回顾

3.4.1 上一轮规划实施情况回顾分析

《贵州省矿产资源总体规划（2016—2020 年）》实施以来，全省公益性地质调查、矿产资源勘查、矿产资源开发利用与保护、矿业转型升级与绿色发展、矿山地质环境治理与矿区土地复垦等方面，全面落实了各项指标，贯彻执行了各项规划任务，基本完成了目标任务，为全省矿业经济持续、健康和稳定发展，发挥了重要的保障作用。

（1）重要矿产资源勘查成效显著

重要矿产勘查取得重大突破，矿产资源保障能力不断提升。在上扬子东缘成矿带，发现和评价了 4 个超大型锰矿床和 6 个大中型锰矿床，实现我国锰矿找矿重大突破。在赫章猪拱塘地区发现超大型铅锌矿床，实现贵州超大型铅锌矿床“零”的突破。规划期内累计新发现矿产地 100 余处，新增煤炭资源量 97.28 亿吨、磷矿资源量 6.03 亿吨、铝土矿资源量 2.29 亿吨、金矿资源量 151.66 吨、锰矿资源量 2.81 亿吨、重晶石资源量 1630.76 万吨。

贵州省矿产资源勘查开发利用现状情况见附图 3—3。

（2）绿色勘查开发水平不断提高

建立矿产资源绿色勘查开发体系，率先在全国发布绿色勘查地方标准《DB52/T1433—2019 固体矿产绿色勘查技术规范》，16 个项目入选国家绿色勘查示范项目。严格执行矿产资源绿色开发利用（三合一）方案，实施矿产资源新“三率”标准，推广应用先进工艺和先进技术，6 项技术入选国家先进适用技术推广目录。出台全面推进绿色矿山建设的实施意见及考核办法，建成 817 个省级绿色矿山，其中 19 个入选国家级绿色矿山名录。开阳绿色矿业发展示范区入选国家绿色矿业发展示范区名录。

(3) 矿山生态修复工程持续推进

制定矿山地质环境治理恢复基金管理办法，建立全省矿山地质环境治理恢复监管平台并上线运行。实施长江经济带乌江、赤水河流域废弃露天矿山生态修复工程，同时出台贵州探索利用市场化方式推进矿山生态修复实施办法，筛选 10 个重点县探索利用市场化方式推进矿山生态修复，推进纳雍县鬃岭煤矿区生态修复综合示范区建设，推动织金县珠藏镇织河煤矿片区矿山地质环境治理示范项目实施。

(4) 矿产资源管理改革全面展开

利用矿业权出让制度改革国家级试点契机，出台了五项改革支撑性文件和八个改革配套文件，内容涵盖了矿业权出让前期准备、交易规则、交易管理、出让收益、绿色矿山建设、储量评审备案、批后监管等各方面内容。在全国率先全面实行矿业权竞争性出让制度，推行矿业权登记制度，探索建立矿业权出让收益税务“照单征收”代征模式；矿产资源储量、压覆重要矿产资源报告、矿产资源绿色开发利用（三合一）方案评审实现服务机构多元化、服务选择自主化、申请材料标准化、监督检查常态化；建设项目压覆矿产资源实现“一站式”查询。

3.4.2 上一轮规划环评及审查意见落实情况

2017 年 5 月 4 日，生态环境部（原环境保护部）会同自然资源部（原国土资源部）在北京市主持召开了《贵州省矿产资源总体规划（2016—2020 年）环境影响报告书》（以下简称《报告书》）审查会。有关部门代表和专家共 11 人组成审查小组对《报告书》进行了审查。

一、对《报告书》的总体审议意见

《报告书》在调查说明贵州省生态环境整体状况的基础上，通过叠图法分析了勘查规划区块、规划开采区块与自然保护区、饮用水水源保护区、风景名胜区等环境敏感区的空间位置关系，评价了空间布局的环境影响及《规划》实施的地质环境影响，开展了水资源、生态环境承载力分析，提出《规划》优化调整建议以及避免或减缓不良环境影响的对策措施。《报告书》评价技术路线和方法基本适当，提出的《规划》优化方案 and 环境保护对策措施原则可行，总体结论基本可

信。

二、对《规划》优化调整和实施过程中的意见

（一）坚持生态优先、绿色发展的规划理念。结合区域生态环境特点和保护要求，明确《规划》的环境目标，立足于生态系统稳定和环境质量改善，明确规划期重点勘查、开发区域的生态环境质量底线，作为《规划》实施的硬约束，推动环境目标与资源开发目标同步实现，加快结构调整和转型升级。

（二）严格保护生态空间，引导优化《规划》空间布局。将自然保护区、饮用水水源保护区、风景名胜区、地质公园、森林公园等环境敏感区作为保障和维护区域生态安全的底线，依法严格保护。对与国家依法保护的自然保护区、饮用水水源保护区、风景名胜区等区域存在空间冲突的 13 个规划开采区块和 8 个勘查规划区块及其他可能的矿产资源开发活动，有关重叠区域应予以避让或不纳入《规划》；国家依法保护区域内已存在的矿产开发，应依法有序退出并及时开展生态修复。

（三）进一步优化《规划》开采规模。按照集约高效的原则整合各类矿山，压缩矿山数量，淘汰技术落后的矿山，关停资源浪费、环境问题突出的矿山，减缓石漠化影响。严格控制临近环境敏感区的规划开采规模，防止对饮用水水源保护区等环境敏感区、水土保持和生物多样性维护等生态功能区的不良环境影响。

（四）严格矿产资源开发的环境准入条件。针对突出环境问题和喀斯特发育特征，分区域、分矿种提出差别化的降低污染排放负荷、提高矿区废石及尾矿综合利用和废石场环境风险防控等对策措施，有效减缓矿产资源开发的环境影响和生态破坏。加强矿产资源综合利用，提高资源节约集约利用水平。

（五）加强矿山生态修复和环境治理。针对改善环境质量目标和突出问题，分区域、分矿种完善矿山生态修复和环境治理的总体安排。对已造成重金属污染、甚至破坏等环境问题的矿区，进一步优化《规划》。

（六）加强环境保护监测和预警。重点结合自然保护区、饮用水水源保护区、重点生态功能区保护要求和土壤污染防治目标等，推进重点矿区建立完善地表水、地下水、土壤等环境要素的长期监测监控体系。适时组织开展重点开采区的生态恢复效果评估，针对地表水环境及土壤环境累积影响、地下水环境质量下降、

生态退化等建立预警机制。

(七) 在《规划》实施过程中, 适时开展环境影响跟踪评价, 在《规划》修编时应重新编制环境影响报告书。

三、上一轮规划环评及审查意见落实情况和环境保护措施效果

根据规划环评及审查意见, 在上一轮规划的实施过程中, 贵州省自然资源厅积极落实提出的各项意见。

为解决全省矿山生态历史欠账多、现实矛盾多、投入不足等系列突出问题, 2020年4月27日, 贵州省自然资源厅印发《贵州省探索利用市场化推进矿山生态修复实施办法》(黔自然资规〔2020〕2号), 探索通过政府和社会资本合作、社会资本自主投资等模式, 吸引社会资本参与矿山生态修复。北盘江流域是砂石矿较为集中的区域, 鼓励通过政策激励, 吸引各方投入, 推行市场化运作、科学化治理的模式, 将矿山生态修复与灾害治理、产业扶贫、乡村振兴等有机结合, 构建矿山生态修复治理新模式。长江经济带乌江流域是砂石矿较为集中的区域, 鼓励通过政策激励, 吸引各方投入, 推行市场化运作、科学化治理的模式, 将矿山生态修复与灾害治理、产业扶贫、乡村振兴等有机结合, 构建矿山生态修复治理新模式。

对于“坚持生态优先、绿色发展的规划理念”, 过去五年是贵州省矿产资源领域全面贯彻落实习近平生态文明思想的重要五年。贵州省坚持生态保护第一, 通过转型升级发展绿色矿业, 促进资源开发与环境保护协调发展, 努力把握好规划期重点勘查区、开采区的生态环境质量底线, 将其作为《规划》实施的硬约束。

对于“严格保护生态空间, 引导优化《规划》空间布局”。对临近自然保护地、生态保护红线区等生态敏感区的矿产资源勘查、开发, 采取了有效措施, 避免影响生态服务功能。本轮《规划》特别强调要与生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界等相结合, 严格落实“三线一单”相关管控要求, 严把环境、安全准入条件, 本轮新设探矿权、采矿权与自然保护地核心保护区、生态保护红线不冲突。部分已设探矿权、采矿权与自然保护地核心保护区、生态保护红线存在不协调, 下一步将依法依规, 及时采取避让、调出等措施逐步有序处理。

对于“进一步优化《规划》开采规模, 降低环境影响范围和程度”。贵州省

认真贯彻落实“四个革命、一个合作”能源安全新战略，在省委省政府的坚强领导下，深入实施能源工业运行新机制，强力推动煤炭产业转型升级。完成关闭退出煤矿 477 处，淘汰落后产能 7426 万吨/年，生产煤矿平均单井规模净增 20 万吨/年，30 万吨/年以下煤矿历史性全部淘汰退出。在落实砂石土保价稳供的前提下，全省砂石土矿山数量由 2012 年底的 5677 个减少到 2021 年 3 月的 2053 个，有效改善砂石土矿山“多、小、散、乱”局面，砂石土矿产资源管理成效明显。

对于“加强矿山生态修复和环境治理”。2019 年—2020 年，实施了长江经济带乌江、赤水河流域两岸 10 公里范围内废弃露天矿山生态修复，涉及贵州省 5 个市（州）18 个县（市、区）。纳入长江经济带废弃露天矿山 364 处，图斑 399 个，面积 637 公顷，2020 年完成治理面积 9213 亩，完成率 92.46%。2020 年恢复治理矿山地质环境 8.6 km²，同比增加 38.7%。同时，长江经济带乌江流域是砂石矿较为集中的区域，鼓励通过政策激励，吸引各方投入，推行市场化运作、科学化治理的模式，将矿山生态修复与灾害治理、产业扶贫、乡村振兴等有机结合，构建矿山生态修复治理新模式。

3.4.3 上一轮规划实施环境影响回顾性分析

3.4.3.1 上一轮《规划》对矿山环境保护的要求

（1）对矿业转型升级与绿色发展的要求

上一轮《规划》明确，坚持生态保护第一，通过转型升级发展绿色矿业，促进资源开发与环境保护协调发展，坚持“减量化、低排放（无尾矿）、资源化、再利用”生产，强化矿业价值链管理，不断提高全省优势矿产品及矿业竞争能力。

严格开发准入制度，提升矿山开采规模。落实国家产业政策，根据相关规范规程制定矿产资源开发准入条件，严格新建矿山企业的准入，依照矿产资源和主要矿区（山）最低开采规模要求，实现新建矿山规模与占用资源储量相匹配。开展矿产资源整合，实施规模化开采。

严格执行《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录》，新建或改扩建矿山不得采用国家限制和淘汰的采选技术、工艺和设备。

各地结合实际，按照各行业绿色矿山建设要求，细化标准，明确矿区环境面

貌、开发利用方式、资源节约集约利用、现代化数字矿山建设、企业文化形象等绿色矿山考核指标要求，形成全覆盖、差别化的标准体系。全面推进绿色矿山建设，区别情况、分类指导，对于新建矿山，要求按照绿色矿山标准要求进行了规划、设计、建设和运营管理；对于生产矿山，要求结合实际，区别情况，积极推动升级改造，逐步达标。建设绿色矿业发展示范区，选择绿色矿山建设进展成效显著的市或县，着力推进技术体系、产业模式、管理方式和政策机制创新，打造形成布局合理、集约高效、生态优良、矿地和谐、区域经济良性发展的绿色矿业发展示范区。完善配套激励政策体系，构建绿色矿业发展长效机制。

(2) 对矿山地质环境治理的要求

上一轮《规划》要求，要加强矿山地质环境保护，坚持预防为主、防治结合，谁开发谁保护、谁破坏谁治理、谁投资谁受益的原则。针对新建（改扩建）矿山，在矿山建设过程中，应严格执行环境“三同时”制度。新建矿山全面治理，严格实施“谁开发谁保护、谁破坏谁治理、谁破坏谁复垦”的原则，明确由矿山企业负责治理地质环境问题。矿山企业按照销售收入的一定比例计提矿山环境治理恢复基金，计入企业成本，统筹用于开展矿山环境保护和综合治理。有关部门根据各自职责，加强事中事后监管，建立动态监管机制，督促企业落实矿山环境治理恢复责任。经审查认为采矿活动对环境影响和破坏较大或遭破坏后难以治理，实行环境一票否决制。

针对生产矿山，《规划》要求落实矿山地质环境保护与治理恢复责任制，将列入企业成本的矿山环境治理恢复基金，统筹用于矿山环境保护和综合治理，矿山固体废弃物、废水及废气应按相关标准和规定处理或排放；矿山对矿业活动引发的地质灾害应积极治理，加强矿山尾矿库的综合治理和安全管理；矿山生产中必须做到边生产、边治理，生产矿山全面治理。对于破坏环境严重、不具备安全生产条件的，应坚决予以关闭。

针对历史遗留矿山，《规划》提出要构建政府主导、政策扶持、社会参与、开发式治理、市场化运作的治理新模式，加快推进闭坑矿山、废弃矿山、政策性关闭矿山和国有老矿山等历史遗留矿山地质环境问题治理，完成历史遗留矿山治理面积 107.95 平方千米。实施重大工程，解决严重影响人居环境、工农业生产、

城市发展的矿山地质环境突出问题。完善用地用矿政策，鼓励多元投入开展历史遗留矿山地质环境问题治理。对于历史遗留、责任主体灭失的矿山，积极争取中央财政资金投入，安排矿山地质环境治理专项资金，通过实施治理项目逐步解决。鼓励和引导社会资金投入治理，多渠道筹集资金。

(3) 对矿区土地复垦的要求

上一轮《规划》指出，要严格落实《土地复垦条例》，按照不欠新帐、快还旧账的原则，采取有效措施，全面推进矿区损毁土地复垦。对新建、在建矿山，落实边开采、边保护、边复垦的要求，全面复垦。对煤矿兼并重组及砂石整合关闭等闭坑矿山和政策性关闭矿山，对置换关闭、整合关闭的企业主体，督促其完成关闭矿山土地复垦义务；对历史遗留损毁土地，按照谁投资谁受益的原则，逐步建立以政府资金为引导的多元化投入融资渠道，开展历史遗留损毁土地复垦。建立土地复垦监测和后评价制度，强化监管。加强土地复垦研究和先进技术推广应用，全面提升矿区土地复垦水平。主要以治理煤、磷和锰矿区为主，分布于毕节市、六盘水市、黔南州和遵义市等地。治理任务：工程治理滑坡、泥石流等地质灾害、水体及土壤污染治理、生态修复、移民搬迁等。对开发过程中剥离的适宜耕地的表层土壤，应该做好收集和贮存，优先用于土地复垦、土地改良等环境恢复治理工作。禁止将重金属及其他有毒有害物质超标的物料或者污染土壤用于土地复垦。复垦土地应当满足相应土地利用的环境保护要求，不符合相应标准的，不得种植食用农产品。

(3) 对规划区块空间布局的要求

上一轮《规划》提出，要统筹资源开发的经济效益和环境效益，强化矿区生态环境保护，严禁在生态保护红线区勘查开发矿产资源，坚持绿水青山就是金山银山，牢牢守住山青、天蓝、水清、地洁四条生态底线。严守生态保护红线，限制勘查区限制非战略性矿产新设探矿权投放，严把环境、安全准入条件，严控限制勘查矿种探矿权的设置；限制勘查区内已设探矿权延续时需按规定进行环境影响评价，原则上禁止已设探矿权矿种变更与勘查区范围调整。上一轮规划根据国家产业政策、资源特点和环保要求等，共划定 27 个重点矿区、11 个限制开采区和 236 个禁止开采区。

3.4.3.2 上一轮《规划》实施的环境保护效果评价

(1) 矿区生态修复工作有序推进

推进长江经济带废弃露天矿山生态修复。按照自然资源部的安排部署，2019年—2020年，实施长江经济带乌江、赤水河流域两岸10公里范围内废弃露天矿山生态修复，涉及贵州省5个市（州）18个县（市、区）。贵州省纳入长江经济带废弃露天矿山364处，图斑399个，面积637公顷。获得中央补助资金9225万元。2020年恢复治理矿山地质环境8.6 km²，同比增加38.7%。全力推进长江经济带乌江、赤水河废弃露天矿山生态修复，2020年完成治理面积9213亩，完成率92.46%。

2020年乌蒙山区“兴地惠民”土地整治重大工程7个子项目，实施乌蒙山区山水林田湖草生态保护修复试点工程，2020年下拨补助资金12.11亿元，复垦土地7500亩、恢复林地2.85万亩、新增草地5万亩、治理石漠化9.3万亩、山林封禁保护3万亩、治理河道100千米、退耕还湿4.2万亩。

2021年5月21日，财政部、自然资源部、生态环境部联合发布第一批山水林田湖草沙一体化保护和修复工程项目竞争性选拔结果，贵州武陵山区山水林田湖草沙一体化保护和修复工程项目位列其中。该工程被列为国家第一批山水林田湖草沙一体化保护和修复工程，工程实施期限为2021年至2023年，项目总投资53.82亿元，其中获中央财政奖补20亿元，当前中央财政已下达2021年项目预算资金4亿元。该工程将利用3年时间，在贵州省武陵山区17个县（区）开展山水林田湖草沙一体化保护和修复工程，实行整体保护、系统修复、综合治理，筑牢长江上游重要生态屏障，这将为贵州省生态修复工作增添更强动力，将从更大程度上改善并提高贵州生态环境质量。

(2) 规划区块空间布局进一步优化

根据国家、贵州省关于生态保护红线等相关管控要求，贵州省积极推动矿业权布局优化调整，有效推进了与各类生态保护红线、环境敏感区等有重叠的矿业权科学处置，严格落实环境保护措施和要求，优化矿业布局，降低矿产资源勘查、开发对环境的影响。通过叠图分析发现，已设采矿权仍有部分位于环境敏感保护区内，未完全退出，与之存在不协调之处。其中，有1个已设探矿权与生自然保

护地核心保护区部分重叠，10个已设探矿权与生态保护红线存在部分重叠（见表2—2—3、表2—2—4和附图2—5）；5个已设采矿权与生自然保护地核心保护区部分重叠，25个已设采矿权与生态保护红线存在部分重叠（见表2—2—6、表2—2—7和附图2—7）；有67个已设采矿权与贵州省水环境优先保护区部分重叠（见表2—2—8和附图2—8），这些不符合生态保护红线及贵州省水环境分区管控要求的矿权，应按照相关法律要求，应进一步有序科学处置，依法依规逐步引导退出生态保护红线、贵州省水环境优先保护区范围。

（3）绿色矿山建设取得明显进展

贵州省自然资源厅联合贵州省发展改革委等10个部门出台《关于印发贵州省全面推进绿色矿山建设的实施意见及考核办法》，印发了《贵州省全面推进绿色矿山建设的实施意见》《贵州省地热行业绿色矿山建设要求》《贵州省绿色矿山建设验收标准体系》《贵州省绿色矿山建设第三方评估指导意见》等，制定出台10条措施全面推进贵州省绿色矿山建设，对于不符合绿色勘查、绿色矿山标准的主体逐步退出市场，构建起节约高效、环境美丽、矿地和谐的绿色矿山建设新模式。同时，将绿色矿山建设工作纳入市、县政府年终绩效考核体系，落实建设主体，压实工作责任，加强部门协调联动，并对矿产资源开发过程中的资源利用、节能减排、环境保护、土地复垦、企业文化和企地和谐等提出具体要求，统一绿色矿山建设评价指标，统一验收标准，多举措合力推动绿色矿山建设。

截至2020年，贵州省从拟建817个绿色矿山中遴选了19座矿山作为国家级绿色矿山重点建设，积极打造全省绿色矿山典型，带动绿色矿山建设，其中，2019年度8个矿山入库国家级绿色矿山名录，2020年度11个矿山进入国家级绿色矿山名录。

2021年4月8日，贵州省自然资源厅印发《贵州省绿色矿山建设2021年度工作要点》，就全力推进矿业绿色发展，继续打造示范性绿色矿山，引领矿业走绿色发展道路。要点明确提出：要求制定好绿色矿山建设计划、严格绿色矿山建设程序、全面落实新建矿山绿色矿山建设要求、积极推进生产矿山达标建设、巩固已建成绿色矿山、全面推进绿色矿业发展示范区建设、强化绿色矿山监督管理。

（4）矿产资源节约与综合利用取得实效

为了加强矿产资源集约节约，高效利用，贵州省出台《贵州省绿色制造三年行动计划（2018—2020年）》，计划提出：“不断提高工业固体废物资源综合利用水平，按照严格控制增量、逐年消减存量的要求，深入开展大宗工业固体废物综合利用专项行动，鼓励支持磷石膏（脱硫石膏）、赤泥、电解锰渣、粉煤灰、煤矸石、尾矿、冶炼废渣、酒糟等大宗固体废物的综合利用规模化、产业化项目建设，建成一批工业固废资源综合利用示范基地（园区）或企业”。“十三五”期间，贵州省大宗工业固体废物产生量、利用量、综合利用率均呈现逐年升高的趋势（表3—4—2）。大宗工业固体废物综合利用实现产值1000亿元以上，减少堆存占用土地超过1.63万亩。

表3—4—2 “十三五”期间全省大宗工业固体废物综合利用情况表

年份	产生量（万吨）	利用量（万吨）	综合利用率（%）	备注
2016年	7753.01	4529.77	58.1	
2017年	9352.99	5200.61	54.7	
2018年	10549.8	7010.68	64.6	
2019年	11125.97	7247.36	63.6	

注：数据来源于贵州统计年鉴。

“十三五”期间，全省共有1178家利废企业依法获得国家资源综合利用税收减免优惠，累计退税33.84亿元。针对磷石膏利用这一世界性难题，2018年贵州省人民政府印发《关于加快磷石膏资源综合利用的意见》（黔府发〔2018〕10号），并率先提出磷石膏“以渣定产”，建成了开迪公司20万吨/年高温石膏、开莱公司20万吨/年建筑石膏，瓮福化工科技公司20万吨/年 α 高强石膏、2×35万吨/年磷建筑石膏，鸿海公司30万吨/年建筑石膏，捷浪公司30万吨/年建筑石膏，以及金正大公司80万吨/年磷石膏高效利用等一批磷石膏资源综合利用项目，形成磷石膏建材、充填、制酸三大利用途径，2020年实现全省磷石膏当年“产消平衡”。

（5）产业结构不断优化升级

“十三五”期间，贵州省认真贯彻落实“四个革命、一个合作”能源安全新战略，在省委省政府的坚强领导下，深入实施能源工业运行新机制，强力推动煤炭产业转型升级。完成关闭退出煤矿 477 处，淘汰落后产能 7426 万吨/年，生产煤矿平均单井规模净增 20 万吨/年，30 万吨/年以下煤矿历史性全部淘汰退出。

自 2014 年贵州省人民政府办公厅印发《关于加强砂石土资源开发管理的通知》（黔府办函〔2014〕5 号）实施以来，在落实砂石土保价稳供的前提下，全省砂石土矿山数量由 2012 年底的 5677 个减少到 2021 年 3 月的 2053 个，有效改善砂石土矿山“多、小、散、乱”局面，砂石土矿产资源管理成效明显。2021 年 5 月 28 日，贵州省自然资源厅组织专家对《关于加强砂石土资源开发管理的通知》进行修订，并根据国家、部、省相关政策文件，增加开展砂石土“净矿”出让，拟将新设砂石土矿山最低规模为划定为 30 万立方米/年。

（6）石漠化治理初显成效

根据我国岩溶地区第三次石漠化监测结果显示：截至 2018 年，贵州省石漠化面积 247.01 万公顷，同比 2011 年底的 302.38 万公顷减少 55.37 万公顷，减少 18.31%。贵州石漠化土地面积已连续三个监测期持续减少，石漠化扩展趋势得到有效遏制，全省石漠化程度呈现持续减轻的趋势。根据文林琴等（2020）预测，到 2024 年，贵州省无石漠化面积将增加到 76155.4 km²，石漠化面积将减少 8263.0 km²，中度和重度石漠化减少较多，与 2016 年相比，分别下降 10.0%和 15.3%。围绕石漠化治理，全省重点以天然林保护、退耕还林、重点防护林等林业重点工程为依托，累计完成营造林面积 199 万公顷，森林抚育 200 万公顷，低效林改造 35 万公顷。截至 2020 年底，全省森林蓄积量从 2015 年的 4.71 亿立方米增加 6.0 亿立方米，从 2015 年的 50%增加到 60%。

（7）水土流失得到有效遏制

近年来，贵州省加快了治理速度，先后实施了坡耕地综合治理、农发水土保持项目、革命老区项目、小流域治理项目等四大类治理工程，建设区域覆盖全省，主要集中在水土流失严重区域、生态脆弱区域以及贫困地区、革命老区等，为有效防治水土流失、改善农村人居环境和生产条件、促进产业结构调整、助推脱贫攻坚任务作出了重要贡献。从 1981 年有统计数据以来，各级各部门累积投入

214.90 亿元，治理水土流失面积 4.7 万平方公里，包括国家水土保持重点治理工程、退耕还林工程、石漠化治理工程等治理水土流失面积，全省水土流失防治成效显著。

3.4.4 本轮规划需关注的重点问题及解决问题的途径

本次规划需重点关注以下几个问题：

(1) 以“三线一单”为准绳，优化空间布局，从源头控制生态环境破坏

为避免矿产资源勘查、开发利用导致生态敏感目标的破坏，应首先从源头进行控制，避免在生态敏感区进行矿产资源勘查、开发利用。

本轮规划是在全面实施“三线一单”的背景下编制和实施的。在勘查、开发利用的各个环节要以严格保护生态保护红线划定的生态空间为前提进行布局。严格执行国家自然保护地、生态保护红线、生态敏感脆弱区等特殊区域国土空间管制制度，严格落实贵州省“三线一单”相关管控要求，严守三条控制线（生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界），严把生态空间准入关口。坚持生态保护优先，除国家特殊规定外，已划入自然保护地核心保护区的矿业权要依法依规退出，已划入自然保护地一般控制区的矿业权，根据其对生态功能造成的影响确定是否退出。其中，造成明显影响的矿业权要逐步有序退出，未造成明显影响的可采取避让、采取有效环境保护措施等妥善加以处理。

(2) 矿山资源开发利用导致的资源环境破坏

矿山资源开发利用必然带来一系列环境问题，若不加以妥善处理将对生态环境造成重大损害。本轮规划需重点关注已造成生态问题的区域，将其划入生态修复目标，同时严格控制该区域的资源开发利用，避免生态环境进一步恶化。对于规划实施过程中产生的环境问题，应提出治理措施，并严格执行“三同时”制度。

(3) 部分矿种生态环境问题突出

由于缺乏明确的行业规范，技术水平和经济收益也不高，存在环境污染问题，如废弃采矿场、废石、废渣的堆放、废水的排放等，既污染了周围的土地、地表水系及矿区的生态环境，也影响了居民的生产和生活。

继续坚持生态优先、绿色发展的理念，把绿色发展深入到矿产资源勘查、开

发利用与保护的全过程中去。同时按照《中华人民共和国清洁生产促进法》要求，用“绿色技术”改造矿产开发利用产业，建立“资源使用最小化、废物产生减量化和生产过程无害化”的循环生态矿业体系，实现“三废”治理达到新高度、矿地综合利用达到新水平、资源集约利用达到新境界，建设绿色矿山。

(4) 关闭矿山产生的生态问题

在矿山闭坑阶段应建立闭坑矿山的矿山地质环境审查制度，明确矿山闭坑的环境达标技术要求。采矿权人应向矿山所在地的自然资源管理部门提交矿山闭坑地质环境恢复治理计划，按规定报请审查批准。采矿权人应当在规定时间内完成矿山地质环境恢复治理工作，并经自然资源部门会同有关部门对恢复治理情况进行审查验收，达到验收标准的方可闭坑。

3.5 规划制约因素分析

《规划》覆盖整个贵州省，《规划》实施过程中环境保护的目标是最大限度地减轻矿产资源开发及其经济活动对自然环境的影响，做到矿产资源勘查开发与生态环境保护相协调，保持生态系统的平衡和可持续性，保护地质环境，防止地质灾害的发生和发展。根据《贵州省“三线一单”生态环境分区管控》中关于生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单“三线一单”生态环境分区管控体系，结合贵州省矿产资源规划、矿山地质环境保护规划、绿色矿山建设规划、矿山地质环境治理规划等，按照“矿山资源合理开发与区域经济相适应”、“突出重点、兼顾一般和效益统筹”以及“保护生态环境”等原则，结合规划对资源环境的依存和作用关系，以及资源环境现状及变化趋势分析，评价认为制约《规划》目标实现的关键环境要素，重点是规划实施过程中所涉及的相关环境保护目标，主要包括受法定环境保护的地区和其他生态敏感性较高的各类生态保护红线保护区，其他因素还包括永久基本农田、贵州省城市发展规划和功能定位（城镇发展边界）等，因此，必须要通盘考虑才能对矿产资源规划进行总体把握。总体而言，制约贵州省矿产资源总体规划（2021—2025）的因素主要有：

(1) 环境敏感点类型多、分布广

贵州省域范围内广泛分布各类自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、基本农田等。根据《贵州省“三线一单”生态环境分区管控》，全省水源涵养、生物多样性维护、水土保持、水土流失控制和石漠化控制生态保护红线划定面积约为 45900.76 km²，占贵州省国土面积的 26.06%。同时，贵州省环境管控单元数量多、分布范围广，全省共划定有优先保护单元 762 个，重点管控单元 425 个，一般管控单元 145 个，涉及全省各个市州。规划部署相关矿产资源勘查与开发利用项目与上述各类生态保护红线保护区不可避免存在重叠，同时叠加有永久基本农田、城镇开发边界的限制，上述区域在生态保护要求、环境空气、噪声、水质等方面都有很高的要求，均是矿产资源勘查、开发的环境制约性因素。

(2) 岩溶生态环境脆弱，生态保护修复难度大

区域范围内，以挤压作为为主的中生代燕山构造运动使得西南地区发生强烈褶皱作用，并以垂向升降运动为主，叠加其上的新生代喜马拉雅构造运动塑造了现代陡峻而破碎的岩溶高原地貌景观。加之区内起伏强烈的山区地形和强烈发育的岩溶作用，形成了地表、地下双重排水系统，岩溶发育区表现出较为突出的“地表缺水、少土”等现象，导致了生态环境承载的易损性和不可逆性，这些都是石漠化、水土流失等生态问题发生的基础条件。在上述区域实施矿产资源勘查、开发活动，会导致区域生态环境保护压力的增大，规划部署矿产资源相关项目实施与区域资源承载力、生态承载力容纳空间之间的矛盾将会成为制约规划的另一重要因素。

(3) 山高坡陡、人地矛盾突出，生态保护与发展压力大

贵州山地、丘陵面积占总面积的 92.5%，耕地面积约占总面积的 26%，河流切割、侵蚀和溶蚀作用强烈，绝大部分地区被切割成深山峡谷，山体破碎，导致耕地分布零碎且分散。适合耕作的土地面积少、人均保灌面积小，人均保灌面积不足 0.5 亩，大幅低于全国平均水平。人口的增加及人类工程活动造成人地关系失衡，加剧水土流失和石漠化，土壤肥力下降，粮食产量减少，环境承载力降低甚至自然生态系统遭受破坏，生态环境保护与发展面临压力大，这些在一定程度上也将成为矿产资源勘查、开发的环境制约性因素。

(4) 季节性、工程性缺水问题突出

贵州由于喀斯特分布面积广，占全省总面积的 73.8%。贵州虽多年水资源总量 1475 亿 m^3 ，居全国第 9 位，但是因为喀斯特地质地貌复杂，山高坡陡，河谷深切，水低土高，表层土壤薄瘠，岩土界面缺失，碳酸盐岩节理裂隙丰富，喀斯特渗漏使地表保持水土性能差，偶遇暴雨即造成严重的水土流失，加上旱季高温干燥，相对湿度小，蒸发力强，使雨水保持与利用十分困难，而地下水埋藏深，开采利用困难，成本高。贵州喀斯特山区尽管年降雨量虽多，但在年内的分布极不均匀，季节性干旱缺水问题非常突出，贵州也因此成为季节性、工程性缺水较为严重的省份之一，这也是制约矿产勘查、开发的重要因素，特别是对于高耗水的页岩气、煤层气行业影响更为显著。

(5) 固体废物处置技术要求高、历史遗留负担重

固体废弃物堆积是矿山地质环境面临的一个主要问题，固体废物如若得到综合利用和安全处置，必然给环境带来一定影响。贵州矿业开发时间久远，长期大规模的开采、选冶等产生大量固体废弃物。其中对环境影响较为突出的有磷石膏、煤矸石、赤泥、电解锰渣、金矿尾矿等，目前磷石膏、煤矸石综合利用技术取得系列进展，赤泥、电解锰、金矿尾矿利用进度相对缓慢，综合利用技术亟待创新突破，如何对矿产资源规划实施过程中产生的固体废物进行综合利用和安全处置也是制约矿产资源规划实施的因素之一。

第四章 环境影响识别与评价指标体系

4.1 规划环境影响识别方法

矿产资源规划属于自然资源类专项规划，主要内容包括矿产资源勘查、矿产资源开发利用与保护和矿山生态环境保护与治理等内容。因此，在规划实施后，伴随着矿产资源的开发，将会有“三废”的产生、土地使用性质的改变、地表植被破坏，相应的环境空气、地表水环境、地下水环境、声环境、土壤环境、生态环境等都将受到不同程度的影响。根据矿产资源勘查开发对环境的影响程度、回顾性影响分析评价、区域污染源及生态影响分析、区域发展环境限制因子分析，本规划环评重点识别矿产资源开发利用全过程产生的主要环境影响。矿产资源规划主要环境影响特点分析见表 4—1—1。

表 4—1—1 矿产资源规划主要环境影响特点分析

规划方案内容		工程活动		主要环境影响初步分析	评价重点筛分
矿产资源勘查规划	矿产调查	找矿	采用物理仪器探测地下矿床分布	环境影响很小	不作为规划环评的评价内容
	勘查区	探矿	钻探、坑探等活动	探点分散、累积影响较小，主要注意废土石处置及勘探范围的植被恢复	与生态保护红线对比分析
开发利用与保护规划	矿区（开采区）	采矿选矿	露天采场	改变地形地貌、扰动地表、破坏植被、引发边坡失稳、水土流失、造成滑坡等地质灾害	规划环评的重点评价内容
			地下采场	引发地表塌陷、地下水位下降、地形地貌改变、	

规划方案内容		工程活动		主要环境影响初步分析	评价重点筛分
				植被破坏、景观破坏等	
			采选矿工业场地	三废产生，主要废水、废气、噪声、固废	
			尾矿库	对地表水、地下水、土壤产生污染，环境风险、溃坝引起环境破坏	
			废石场	水土流失、崩塌、泥石流等地质灾害	
矿山生态环境保护与恢复治理规划	生态环境治理	闭坑矿山	土地复垦、植被恢复	有利于生态环境保护	主要提出制度性建设方向
		新建矿山	三废处理		
		所有矿山	地灾防治		

根据上表矿产资源规划环境影响特点分析，本评价报告主要针对矿产资源开发利用与保护进行环境影响评价。对于矿产资源勘查与矿山生态环境治理部分，因其实施对周边环境影响较小，故该部分评价侧重点有所差异，矿产勘查注重勘查区（探矿权区块）与生态保护红线范围的区域对比，矿山生态环境治理注重制度性建设方向分析。

对于矿产资源开发，本评价主要采用核查表法进行环境影响识别，将可能受规划行为影响的环境因子和可能产生的环境影响性质列表对比，而后给出环境影响定性或半定量评价。

4.2 环境影响识别

不同类型矿种在开发利用过程中，产生的环境影响各有差异。本评价从贵州省境内矿种开发的情况分析出发，来整体识别全省矿产资源开发的环境影响。从《规划》确定的规划期贵州省矿产资源勘查、开发利用保护指标体系看，《规划》的实施主要涉及能源（地热）、金属、非金属等矿种的开发利用。据此，本评价对贵州省矿产资源开发过程中可能涉及的环境影响因子及其影响程度、影响时效和影响类别进行识别，结果列于表 4—2—1。

表 4—2—1 贵州省矿产资源开发环境影响因子识别表

环境要素	影响因子	影响程度	影响时效	影响类别
生态环境	地形地貌	▲	★	◆
	自然保护区与生物多样性等	▲	★	◆
	地质遗迹	▲	★	◆
	地表景观	▲	★	◇
	森林、植被覆盖	▲	★	◇
地质环境	地面沉降	△	★	◆
	地面塌陷	△	★	◆
	滑坡、崩塌	△	☆	◆
	泥石流	△	☆	◇
大气环境	粉尘污染	▲	☆	◇
	温室气体 (CH ₄ 、CO ₂)	△	☆	◇
	毒性气体 (SO _x 、NO _x 、CO _x)	△	☆	◇
水环境	地表水系污染	▲	☆	◇
	地下水污染	▲	★	◆
	地下水资源枯竭(水位下降、水均衡破坏)	▲	★	◆
	水源地、水库污染	▲	★	◇
声环境	噪声与震动	△	☆	◇
土壤环境	土壤污染	▲	★	◆
	水土流失	▲	★	◇
	地质遗产	▲	★	◆
土地利用	土地占用	▲	★	◇
社会经济环境	矿业固体废物	▲	☆	◇
	矿井突水	▲	☆	◇
	尾矿库崩塌	▲	★	◆
	资源浪费	▲	★	◆

备注：影响程度：▲显著，△轻微；影响失效：★长期，☆短期；影响类别：◆不可逆；◇可逆。

从矿山生产周期看，矿产资源开发利用对环境产生影响可能发生在矿山的建设期、生产期、闭矿期这三个不同时段。时段不同，工作内容不同，产生的环境

影响因素及影响程度也相异。各阶段工作内容与主要环境影响因素见表4—2—2。

4.3 评价指标体系构建

由于矿产资源勘查、开发规划时间跨度长、空间范围广，具有宏观性、不确定性、复杂性等特征，需要采用定性或定量的指标来构建规划环评指标体系。通过对区域环境现状、主要环境问题、环境限制因子、环境影响识别等过程，采用层次分析法，从资源、环境和社会经济三个方面构建本次评价的评价指标体系，确定评价指标。

表4—2—2 矿山生产周期各阶段主要环境影响因素核查表

时 段	行 为	影响因素	环境要素
建设期	基建施工	占地、水土流失、植被破坏、噪声、扬尘、废水	生态、水环境、声环境、环境空气、固废
	施工场地、井巷等	废石、土方、水土流失	生态、固废、环境空气
	废土、废石场	占地、水土流失、扬尘	环境空气、生态、固废
	施工机械	废水、废气	水环境、环境空气
生产期	采矿工作面爆破等	噪声、振动、扬尘、废水、废气	水环境、声环境、环境空气、生态
	矿石运输、转运	噪声、扬尘、尾气	声环境、环境空气
	选矿	粉尘、废水、噪声、尾矿	声环境、水环境、环境空气、生态、固废
	矿山办公、生活区	生活污水、生活垃圾、废渣	水环境、声环境、环境空气、生态、固废
	废石场	扬尘、稳定性、水土流失、淋溶液	环境空气、生态、水环境、环境风险、固废
闭矿期	场地清理、废石场	扬尘、废水、淋溶水等	水环境、环境空气
	矿井	地表塌陷、滑坡	生态、环境风险
	废石场	防洪、排洪、稳定性、水土流失	生态、地表水环境、地下水环境、环境风险、固废

矿产资源规划指标体系可分为3个层次：总目标层，即规划方案的环境影响评价；环境目标层，即根据环境影响识别结果找出的环境主题和环境目标；指标

层，即具体反映环境目标的多项指标，包括对矿产资源勘查开发产生的、用以反映某区域生态质量状况的指标和衡量环境影响程度的指标。指标体系详见表 4—3—1。

表 4—3—1 规划环境影响评价指标体系

环境要素	环境保护目标	评价指标
生态敏感区	最大限度地减少对生态敏感区（自然保护区、森林公园等）的危害	受影响自然保护区、森林公园、风景名胜区的面积、数量及分布；生态脆弱分区内矿权面积；生态完整性和景观格局变化等
土地资源	确保土地资源有效利用与管理；最大限度减少矿产资源规划对耕地、林地的占用，满足可持续发展的要求	矿产资源开发所占用的土地面积；矿产资源开发所占用的基本农田面积；矿产资源开发所占地经济损失等
水环境	改变河流水体功能，最大限度减少对水质污染	受影响水体的污染程度、数量和质量；造成社会、经济和自然环境危害的程度
土壤环境	保护土壤质量和数量，尽量减少占压、开挖，控制土壤退化	土壤生产力；土地侵蚀；土壤污染；水土流失类型
地质环境	最大限度地减少地质灾害的发生和发展，修复和保护地质环境	矿产开发诱发的各种地质灾害发生的几率、类型、数量、规模；造成社会、经济和自然环境危害的程度；地质灾害的防治代价和地质环境修复难易等
大气环境	最大限度地减少矿产资源开采区对周围大气的污染	SO ₂ 、NO _x 、CO _x 等的年排放量；引起的大气污染程度
社会环境	尽量减少占地，保障居民生活质量，减少对各类保护区的破坏；促进社会和谐，提高循环经济效益	提供就业岗位数；社会经济增长贡献；直接社会效益；居民拆迁；土地损益；文物和风景名胜区影响
动物、植物	控制对原有植被的破坏，并予以恢复；控制对野生动植物生境的破坏	植物覆盖度变化；植被种类及分布；动物种类和生活习性改变

第五章 规划区环境影响预测与评价

由于规划具有宏观性、战略性的特点，且规划部署勘查、开发矿种多、涉及地域范围广、涉及区域生态环境状况差异大。基于此，本次环评将重点从规划涉及相关矿种的总量控制、空间布局、环境准入三个大的方面开展评价。评价工作将综合考虑部署的勘查、开发项目所在地理位置及其生态环境状况，并将矿产资源开发作为评价重点，矿产资源勘查作为次重点，采用定量与定性相结合的分析方法进行环境影响分析与评价。

5.1 环境影响预测与评价

5.1.1 水环境影响预测与评价

5.1.1.1 水污染物产排量预测

结合规划提出的 2025 年重要矿产资源开采预期产量，对矿产资源开采产生废水及相关污染物排放总量进行了预测，结果见表 5—1—1。经计算，2020 年规划涉及主要矿种（不包括煤层气、页岩气）开采产生的废水排放量为 10951.92 万吨，预计到 2025 年，规划涉及主要矿种开采预计废水总排放量为 32846.90 万吨。比 2020 年度增加了 21894.98 万吨，增幅将近 2 倍。主要原因在于煤矿和铝土矿开采量提升，理论计算产生废水量增大。

预计化学需氧量、氨氮、石油类、总氮、汞、镉、铅、砷、镍和钴等污染物排放量分别为 3852.61 吨、16.47 吨、3.75 吨、46.91 吨、11.37 千克、2.43 千克、4.50 千克、2736.80 千克、0.55 千克、0.91 千克和 0.54 千克。比 2020 年污染物排放量增幅较为明显的依次有氨氮、石油类、总氮、化学需氧量、砷、汞、铅和镉，分别为 9.57 倍、8.46 倍、4.93 倍、3.06 倍、2.92 倍、2.91 倍、1.60 倍、1.12 倍。此外，镍和钴污染物为新增污染物，主要是由于新增开采镍矿造成的。

5.1.1.2 环境影响分析

(1) 地表水环境影响预测与评价

由于在省一级的矿产资源规划层面上，各规划的矿山、矿种点多面广。各矿山评价范围内的地表水水文及水环境质量状况、开采方案的不确定，导致污染物具体的排放类型、排放量的不确定，因此难以对各规划矿山产生的污染物外排对地表水环境功能、水质、水环境保护目标可能造成的影响范围及程度进行定量分析预测，在此仅通过对三大类矿山开采产生的废水水质特点进行分析。各矿山在建设期、运营期及服务期满后，产生的各类废水，不得改变地表水环境功能，不得对饮用水源保护区等水环境保护目标的水质产生影响。

在矿山建设项目的环境影响评价阶段，应根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3—2018）的要求，根据各矿山废水排放情况，对各建设项目对地表水环境影响的范围、程度进行深入分析，并对建设项目提出有针对性的地表水污染防治措施与对策。

1) 煤矿开采对地表水环境影响

煤矿开采废水主要来自开采过程中的矿坑涌水、尾矿库溢流水、选煤工艺中的排水。从现状调查的情况看，煤矿山污染物质以硫、悬浮物及酸性水为主。硫、悬浮物及酸性废水未经处理大量排放，会不同程度地影响地表水水质。废水中pH值为酸性时易造成排水设备腐蚀，加速设备老化，同时增大了设备购置、维修、用电费用；矸石和露天堆煤场遇到雨天，污水流入地表水系或渗入地下潜水层。矿坑涌水通过采取一定的治理措施后，其SS得到有效去除，按照《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（环环评〔2020〕63号）现有国家规定，煤矿矿井水水质必须处理达到收纳水体的水质标准方可外排，因此不会对其排入的临近地表河流或其他水体造成较大影响。在开采过程中应严格控制选矿废水和尾矿库溢流水的排放，提高废水回用率。煤矿开采的工业废水循环利用利用率应达到80%以上，防止事故排放，以减轻其对临近地表水体的污染。

从现状对多个煤矿矿山竣工环保验收调查文件中的监测数据表明，煤矿矿坑涌水及淋溶水的特征污染指标为pH、SS，通过采取沉淀等废水治理措施，可以使得煤矿生产废水排放符合《煤炭工业污染物排放标准》（GB 20426—2006）中的限值要求。且根据“十三五”期间地表水环境质量变化趋势可以看出，地表水环境质量正在逐渐得到改善。本轮规划期间，煤矿产能未增加，在加强监管和

污染许可控制措施下，煤矿矿井涌水对地表水环境的影响不会加剧。

2) 金属矿开采对地表水环境影响

金属矿开采产生的废水主要有矿坑涌水、选矿废水、尾矿库溢流水。从现状调查的情况看，我省矿山开采的过程中金属矿山废水废液的污染问题不太突出，尤为突出的问题是选矿过程中加入的化学剂成份形成了大量的选矿废水、尾矿库溢流水。

选矿废水、尾矿库溢流水中含有大量可溶性离子、重金属及有毒、有害元素，包括硫酸根离子、六价铬、汞等。而有的金属矿山的尾矿堆、废石堆、裸露富硫矿物、岩石经氧化形成的 $\text{pH}<5.0$ 的水体。酸性废水溶解大量金属（如 Pb 、 Cu 、 Zn 、 Ni 、 Co 、 Se 、 Cd 等）、其它金属（如： Al^{3+} 、 Fe^{2+} 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} ）和 SO_4^{2-} 。若含重金属及有毒有害物质的废水直接排放或未处理达标外排，可导致采选场下游水体、地下水中重金属含量增高。诱发土壤酸化，酸性水的渗透加速土壤酸化，强酸阴离子 SO_4^{2-} 驱动盐基阳离子大量淋溶（ Ca^{2+} 、 Al^{3+} 等）导致土壤盐基营养贫脊， N 、 S 饱和，阳离子交换量下降。

因此，要求对矿坑水、选矿废水、尾矿库溢流水采取相应的措施处理达标后，尽量在矿区内回用。回用不完的，也必须做到达标外排，以进一步减轻对周围地表水、土地等的影响。

3) 非金属矿开采对地表水环境影响

省内非金属矿山开发方式有露天开采和地下开采。露天开采生产过程产生的废水主要有除尘用水、废石场淋溶水、场地冲洗废水。产生的废水主要污染物为 SS ，浓度约 500 mg/L 。经沉淀池处理后，可循环利用，不对外排放；或经处理后达标排入附近水体。

地下开采的非金属矿产生废水包括矿坑涌水，矿坑涌水主要来自地下水，其水质一般较好，但由于开采过程中会带入悬浮物，导致 SS 超标；经沉淀处理，满足排放标准后对外排放，不会对周边地表水体造成较大影响。

综上，各类废水在采取收集处理、回用或达标排放的情况下，矿产资源开发利用过程中产生的各类废水对地表水影响较小。

(2) 地下水环境影响预测与评价

1) 地下开采对地下水环境影响

采矿引起的地下水系统破坏现象多发生在煤矿、金属矿地下开采的矿山，矿坑疏干排水导致区域性地下水位下降，使地下水均衡系统破坏，造成疏干漏斗、泉水干枯、水资源枯竭等问题。

煤矿、金属矿地下开采对地下水水质的影响主要反映在三方面：采矿过程中，污染的矿坑水通过岩层间隙直接下渗到下伏地层，使其中的地下水遭受污染；矿坑水排出地表后，首先使地表水污染，继而在流经碳酸盐岩渗漏段时，或随河流流动时入渗地下污染地下水；矿山尾矿、矸石堆在降水淋渗作用下，淋滤水入渗地下，使地下水存在潜在的污染风险。

① 对地下水资源的影响

地下开采过程主要是对地下含水层的影响，地下矿层开采后，围岩的原岩应力遭到破坏，致使应力重新分布，上覆岩层在应力作用下产生移动、变形和破坏。根据破坏情况分为垮落带、裂隙带和弯曲带。由于垮落带、裂隙带都具有一定的导水性，所以通常将这两个带合称为导水裂缝带。含水层的破坏程度主要取决于导水裂缝带高度。导水裂缝带发育高度与矿层赋存地质条件、顶板岩性、矿层开采厚度、采矿方法等均有密切关系。由于采空区顶板塌陷，这些由于采空而生成的裂隙，改变了含水层和隔水层的结构，使地下水原有的补给、径流、排泄条件发生变化，并使不同含水层之间的地下水相互之间具有了水力联系，涌入矿坑，矿坑疏排地下水，尤其是疏干排水导致原有的地下水系统遭受破坏。

矿井井巷大规模抽排地下水，形成大范围降落漏斗或地下水疏干区，可改变地下水的流态，使地下水流场分布复杂化，地下水资源流失，水量减少，导致地下水位下降，较大范围内的地下水呈现疏干状态，使这些地区的供水井水量减少、吊泵、甚至干涸，严重的矿区往往导致地下水资源枯竭。

矿山采空区引发的地面塌陷一般规模较大，而塌陷具备顶板垮落带和覆岩裂缝带可明显改变含水层系统的补径排条件及水力联系特征。采空塌陷导致井巷工作面顶板以上诸层隔水层转变为透水层，极大地改变了地表水、松散岩类孔隙水、基岩裂隙水原有水系统平衡状态。

② 对地下水水质的影响

煤矿开采：

煤矿开采形成的矿坑水、洗煤水中富含硫、磷、酚、COD、油类、氨氮及固体悬浮物粉煤灰等。煤矿开采废水污染物质以硫、悬浮物及酸性水为主。污染水随矿业废水排放后，地下水水质会发一定的变化，较原有地下水水质差，如受污染的地下水未经处理排入地表还将导致地表水体的污染。外排废水应处理达标后外排，不得降低原有地下水的功能及水资源短缺现象。

煤矸石经雨水淋溶后，其中的部分有害物质将溶解于雨水并随渗流进入土壤及地下水体，从而可能构成对浅层地下水的影响，影响程度的大小主要取决于废石被淋溶的物质成分及大气降水和雨水 pH 等诸多因素。根据矿山煤矸石纯水浸出实验的结果，煤矸石在自然雨水淋溶下，淋溶水中有害物质溶度较低，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下，污染物成份进一步削减。一般来说，煤矸石堆场淋溶水对地下水水质的影响较小。

金属矿开采：

金属矿山废水的污染问题较突出，这主要是由于金属矿山矿坑水中重金属离子含量较高，选矿过程中加入的化学剂成份形成了大量的选矿废水，金属矿山产生的废水主要含 As、Pb、Cd、Hg、Cr、Mn、Cu 及氰化物、悬浮物等有毒有害物质组分上。选矿尾矿长期堆放在尾矿库，尾矿中含有一定的污染物，当尾矿库水向地下水渗透时，水中的污染物将会对地下水形成污染；堆石场任意堆放的固体废物，受雨水淋溶影响，溶于水中的重金属污染物随水向下渗透而造成地下水潜在污染；如果未经处理达标排放会对地下水环境产生潜在的影响。

对采空区进行充填，充填物料多为尾矿及水泥胶固粉的胶结体，按I类一般工业固体废物管理，且充填水经过收集后进行回收利用，潜在影响程度较低，对深层地下水环境影响较小。现有的大中型金属矿山生产工艺较先进，废水可 100% 达标外排；废水循环综合利用较好。但小型金属矿山的含重金属废水处理达标率及废水循环利用率相对较低。在本轮规划实施过程中，要求对矿坑水、选矿废水、尾矿库溢流水等废水采取相应的措施处理达标后，尽量在矿区内回用，所有企业产生的含重金属废水必须 100% 达标排放。

非金属矿开采：

气体矿产（页岩气、煤层气）钻井液中含有大量的油田化学添加剂，油基钻井液中还含有大量的柴油或白油等机油，正常情况下钻井对地下水影响较小，但钻井过程中若遇地下暗河、溶洞、易坍塌等复杂地层时，钻井液会漏失或迁移进入地下水，对地下水造成不利影响。钻井液一旦进入地下水，修复治理难度极大。因此，必须加强前期基础勘探工作，做好监测监控，最大化减轻对地下水的影响。

砂石土等开采，特别是水泥用灰岩矿等开采会产生一定酸性废水，影响环境；矿山采矿矿坑水部分外排，而开采过程中废石堆存，会对下游地表水体造成水质污染影响。但由于非金属矿开采，重金属含量低，污染物主要为 pH、SS，经沉淀后不会导致区域地下水水质恶化等环境问题。

2) 露天开采对地下水环境影响

露天开采将破坏矿层以上所有含水层，对地下水资源的影响主要有：大气降水通过地层露头直接渗入补给直含水层，或第四系含水层越流补给或通过断层补给含水层，由于含水层被开采破坏，该含水层水作为疏干涌水，排出地面。含水层的下游地区的补给通道部分中断，影响该含水层下游地区的水位和水量。露天开采过程抽排地下水，使矿区地下水位下降，贮存量减少，局部由承压转为无压。

第四系潜水在露天矿开采过程中将被疏干，对当地水文环境造成严重的破坏。矿石经过多年存在于自然环境中，对于水的侵蚀已经平衡，其中的元素水溶性较差，水对矿石的溶解已很困难。因此，地下水水质基本维持稳定，不会发生明显变化。

(3) 重要饮用水源地影响分析

露天开采矿山开采工作面及矿场的雨季汇水、开采过程中产生的粉尘、废矿渣及其他固体废弃物堆放过程中渗滤液的有害成分（重金属及盐类）、地下开采矿山开采过程中的排水和可能诱发的地质灾害，以及矿石运输过程中产生的废气、矿区内的生活污水等都有可能对重要水体及饮用水源地造成影响。重要水体及饮用水源地的污染会导致一系列的环境问题，并进一步污染地下水以及周围的农田。

矿区抽排地下水时，可能改变局部水流方向，可能造成对饮水水井的水量减少或枯竭。不过，本轮规划采用的生态保护红线，已将重要地表水集中式饮用水

源保护区划入生态保护红线范围，并要求地方各级政府落实细化保护措施，这将有助于大幅降低矿产资源开发对重要水体和饮用水源地的影响。

5.1.2 大气环境影响预测与评价

5.1.2.1 大气污染物产排量预测

规划部署主要矿产勘查、开发大气污染物主要有工业废气、工业粉尘等。评价工作重点依据《关于发布计算环境保护税应税污染物排放量的排污系数和物料衡算方法的公告》（生态环境部、财政部、国家税务总局公告 2021 年第 16 号），根据不同类型矿产资源开采工业粉尘排污系数进行计算。其中，能够确定矿产资源开采方式、规模的，按照实际值计算，暂不能确定的，按同类型中最高值计算，结合规划提出的 2025 年重要矿产资源开采预期产量，对工业废气和颗粒物排放总量进行预测。预计到 2025 年，规划部署主要矿产资源开采工业废气、颗粒物预测排放量分别为 705.37 标亿立方米、11731.27 吨。与 2020 年矿产资源开采产生工业废气和颗粒物排放量相比，2025 年工业废气和颗粒物排放量增幅较为明显，分别达到 2020 年的 3.70 倍和 6.74 倍，这主要与建筑石料用灰岩、建筑用白云岩和建筑用砂岩开采量的大幅提升有关。因此，在建筑石料用灰岩、建筑用白云岩和建筑用砂岩开采过程中要注意对工业废气和颗粒物排放采取适当措施，减少其对周围环境的影响。

5.1.2.2 环境影响分析

根据规划内容，其实施过程中对大气环境影响主要包括勘探、开采、选矿、运输以及供热等过程，重点是露天开采和运输过程产生的扬尘对区域大气环境的影响。由于矿山企业多数已改为清洁能源供热，大气污染防治行动计划也要求取消燃煤锅炉的使用，因此供热锅炉产生的二氧化硫、氮氧化物对大气环境的贡献值很小。由于矿山扬尘的比重相对较大，在空气中运行的距离不会很大，一般很快会在附近降落，影响范围有限，主要对矿山附近居民的生产生活造成的影响比较大。页岩气、煤层气等测试放喷，甲烷气经放喷管引致放喷池燃烧处理，且测试放喷时间短、周边环境一般较空旷，对环境影响较小。

(1) 勘查过程对大气环境的影响

勘查期间产生的废气为槽探、钻探等工程中产生的扬尘，运输车辆的废气，施工机械及发电机产生的废气等。施工过程中槽探、钻探产生的扬尘受开挖量、风速和空气湿度影响较大；车辆在运行过程中将产生噪声、颗粒物等大气污染气体。另外，钻机及泥浆泵等燃油机械设备工作期间油料燃烧将排放少量的尾气。

工程施工过程中扬尘影响伴随整个探矿过程，有如下特点：排放高度高低不一、排放点多而分散；排放量受风速和湿度影响大；排放规律复杂。由于施工排放强度不大，点分散，因此其影响范围有限。采取一定污染防治措施后，大气污染物达标排放，这样大气环境影响可以得到有效控制。

(2) 开采过程对大气环境的影响

① 井下开采的大气环境影响分析

地下开采过程中产生大气污染的环节主要有：井下开采的粉尘，主要是采矿过程中作业面产生的粉尘、掘进爆破粉（烟）尘、井下废气、掘进作业粉尘。井下破碎除尘系统选用喷雾抑尘装置，含尘气体通过各扬尘点的局部吸尘罩经风管进入除尘器，除尘效率 99% 以上。在回风井内，进行大风量稀释通风。另外从风机到井口位置，有回风联络巷，对粉尘也有吸附作用。回风井井口排放粉尘浓度一般在 0.5 mg/m^3 以下。原矿石堆场和废石临时堆场可通过设置防风抑尘网、采取洒水抑尘措施，减少二次扬尘。地面生产的粉尘，主要是堆场产生的扬尘及运输扬尘。特征污染指标为粉尘，在一般情况下粉尘影响范围在 100 m 范围内，粉尘对作业人员及周围植被造成一定不良影响。

井下矿建设期环境空气产生的影响主要是来自施工扬尘。主要是土建施工阶段扬尘。按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材及裸露的施工区表层浮尘因天气干燥及大风，产生风力扬尘；而动力起尘，主要是在建材的装卸、搅拌过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重，占总扬尘的 60% 上。运营期环境空气污染源主要为矿石储运产生的粉尘，影响范围较小。但是，通过类比相同规模的井下开采矿井和露天开采矿井的扬尘产生量，井下开采矿井扬尘产生量为露天开采矿井扬尘产生量的 10%。

煤矿是规划部署矿产勘查、开采的重点矿种之一，矿权数量多，分布范围广。

一般煤矿采取的降尘措施主要有：卸煤前首先在矿车上进行洒水喷淋，在卸煤口和皮带机头进行喷雾，使煤堆水分大于 8%。煤堆场的降尘措施为卸煤前喷水加湿煤矿，减少煤台卸煤扬尘；在输送带卸料端设喷水设施降尘；煤场周围设喷水降尘设施。在采取科学、规范的环境保护措施后，煤堆场场界颗粒物浓度能够符合《煤炭工业污染物排放标准》（GB 20426—2006）中的限值要求。

② 露天开采对大气环境影响

露天开采矿施工期环境空气污染源为采掘场、排土场、工业场地、相关道路等各项基建施工过程中产生的扬尘污染，具体产生环节为穿孔、爆破、采装、卸料和运输等过程。

露天开采运营期对大气环境的影响比地下开采大，矿山开采过程中将产生大气污染物主要为矿石开采（剥离、钻孔、爆破、采装、破碎、筛分等工艺过程中产生的粉尘，堆场扬尘、运输扬尘、矿山工程机械尾气及其它附属设施排放废气等。容易产生粉尘的露采矿主要是水泥用石灰岩、水泥用大理岩和建筑用石料等。矿山开采过程中，剥离、钻孔、爆破、采装、运输及破碎等工序均会有粉尘产生，主要产生粉尘有：

① 凿岩钻孔：矿石采掘用履带式液压型潜孔钻机进行钻孔作业，为干式凿岩，每台潜孔钻机均配有收尘装置可以减少粉尘。

② 爆破粉尘：爆破烟气中含有 CO、NO_x、CO₂ 等有害气体，以 CO 和 NO_x 为主，其产生量与炸药使用量有关。类比相关矿山爆破的数据，爆破时有害气体 CO 和 NO_x 的短时浓度可达到 39.4 mg/m³ 和 24.4 mg/m³，但爆破为瞬时污染源，随着时间推移污染物在空气中不断扩散和稀释。不过，矿石采掘爆破产生的粒径小的（10 μm）飘尘不易沉降，但一般情况下其仅占尘量的 1% 以下，因此，总体对周边环境影响不大。

③ 矿石破碎：矿石在破碎时会有粉尘、废气产生，对生产量少的，粉尘废气经布袋除尘器处理后经排气筒排放。对生产量大的石灰石先经过洒淋水后进入破碎房内破碎，以减少破碎时的粉尘产生量。

④ 汽车运输粉尘：自卸式载重汽车在采场转运矿石的过程中产生一定的粉尘，其产尘强度与路面种类、季节干湿及汽车运行速度等因素相关，各矿山条

件不同，起尘量差异较大。

⑤ 堆场扬尘：废石场废石（特别是煤矸石）的氧化和自然释放出的大量有害气体，废石风化形成的细粒物质和粉尘，以及尾矿风化物等，在干燥气候与大风作用会产生尘暴等，这些都会造成区域环境的空气污染。

矿石开采过程中，岩石采剥、钻孔、爆破、锯切、装卸等工序产生的粉尘，以及临时表土堆场的风力起尘。通过对各作业场所采取喷雾、洒水等措施，降尘率可达70%以上，类比省内现有矿山的现状监测数据，在采取洒水降尘后，采场边界无组织粉尘均能达到《大气污染物综合排放标准》（GB 16296—1996）二级标准，对空气环境影响较小。

生产过程中破碎、筛分工序产生的粉尘，产品或废石堆场产生的扬尘会对加工区周边的大气环境产生不利影响。破碎加工区在选址时，应根据当地主导风向及周边居民的分布情况，同时考虑其对大气环境及居民声环境的影响，应尽量布设在居民下风向，高噪声设备的布设应远离居民区。矿石加工过程中，破碎加工区、中间料库、成品库等区域需实现厂房全封闭，生产线须配套收尘装置，采取喷雾、洒水、全封闭皮带运输。降低粉尘对大气环境的影响。

矿产品运输过程中会产生运输扬尘，对运输道路两侧空气环境产生不利影响，本环评要求运矿道路应采用硬化路面、车辆驶离矿区前应冲洗，做到车辆不带泥上路、途中物料不洒落，并提高对路面的清扫和洒水频率，进一步降低路面扬尘产生量，减少对运输道路两侧空气环境的影响。对于距离铁路及航运较近的矿区，应优先选用铁路及水运等相对清洁的运输方式，减少公路运输的扬尘影响。

为确保对各保护区的大气环境质量不造成不利影响，建议在临近保护区的规划区块设置矿权和开矿企业时，尽可能远离保护区，并要求各企业落实大气污染防治措施，有效抑制粉尘、扬尘的排放，减小对保护区的影响。

（3）气体矿产勘查开发产生的废气

为了解气井（页岩气、煤层气）产气量，完井后需进行测试放喷，测试放喷产生的废气量取决于钻井产气量和测试时释放量，测试放喷时间一般不超过3小时，属短时排放，测试完毕，影响很快消失。

当钻井进入气层后，有可能遇到异常高压气流，如果井内泥浆密度值过低，

达不到平衡井内压力要求时，就可能发生井喷，此时需进行事故放喷，即利用防喷器迅速封闭井口，若井口压力过高，则打开防喷管线阀门泄压；事故放喷时间短，属临时排放。测试放喷和事故放喷的天然气经管线引入放喷池，放喷的天然气点火燃烧后排放。天然气燃烧后的产物为 CO₂、水和 SO₂（含硫气井），对周边环境影响很小。

页岩气勘查开发过程中，甲烷气既可以从压裂的岩层裂缝中逸出，也可能会有部分甲烷溶解在压裂液中，然后随着返排液被带到地表。从减少温室效应的角度考虑，应该改进技术，有效的减少在页岩气开采中甲烷的白白泄漏。应采用有效、可行的方式现场收集利用甲烷，这样既可避免甲烷泄漏造成的大气环境污染，又可对这部分甲烷进行充分利用，增加附加值，减少资源浪费。

(4) 对大气环境质量底线的影响

根据《2020年贵州省生态环境状况公报》，全省环境空气质量总体保持优良，主要污染物排放总量进一步下降，9个中心城市AQI优良天数比例平均为99.2%，年度内无超标污染物。本次规划实施后，矿山严格落实各项环境保护措施，正常生产期间排放废气满足《大气污染综合排放标准》（GB 16297—1996）限值要求或相关行业排放标准要求；位于大气环境优先保护区内矿产勘查、开发活动均落实严格的大气排放标准和环保措施，执行《环境空气质量标准》（GB 3095—2012）一级标准要求。矿产资源开发利用过程中，矿区基本远离城市区域，开采、加工及运输过程产生的粉尘经采取洒水降尘等高效除尘措施后，对空气中PM_{2.5}的浓度影响有限，规划实施不会对大气环境质量底线造成明显影响。

5.1.3 土壤环境影响预测与评价

5.1.3.1 元素产排量预测

依据《关于发布计算环境保护税应税污染物排放量的排污系数和物料衡算方法的公告》（生态环境部、财政部、国家税务总局公告2021年第16号），各采矿业的排污系数能确定具体类型的，按其实际值计算，不能确定具体类型的，按同类型中最高值计算，结合规划提出的2025年重要矿产资源开采预期产量，对元素产排量进行了预测。铜矿、镍矿、金矿、煤矿开采对周围环境可能造成有害

元素汞、镉、铅、砷、铬和镍的污染，在这些矿种开采过程中要注意防范。2020年主要矿种开采可能产生的有害元素（汞、镉、铅、砷、铬和镍）排放量分别为3.91千克、2.16千克、2.82千克、960.30千克、0.59千克、0千克。2025年有害元素（汞、镉、铅、砷、铬和镍）预测排放量分别为11.37千克、2.43千克、4.50千克、2736.80千克、0.55千克、0.91千克。其中汞和砷增加的幅度较大，都接近了2020年的3倍，主要是由于煤矿开采量急剧增加导致的。在矿山企业（铜矿、镍矿、金矿、煤矿开采）中，铝土矿开采对周围环境排放有害元素的量最多应当注意防范。

5.1.3.2 环境影响分析

根据《贵州省“三线一单”生态环境分区管控》关于土地环境风险分区管控要去，县级人民政府要将符合条件的优先保护类耕地划为永久基本农田，实行严格保护，确保面积不减少、土壤环境质量不下降，除法律规定重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用。严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属矿采选、有色金属冶炼等行业企业，鼓励现有相关行业企业采用新技术、新工艺、新设备，加快技改转型步伐，对工艺技术落后的企业责令限期整改。目前永久基本农田范围尚未正式划定，评价要求，规划应明确不占用未来永久基本农田，并符合贵州省土地资源管控相关要求。

位于贵州省土地资源重点管控区内的各类矿权，在组织实施过程中，应严格落实各类环保措施和要求，符合贵州省土地资源管控区要求，特别是矿山建设过程中涉及用地的，不得占用未来永久基本农田，同时应尽量避让永久基本农田以外的其他可用耕地资源，并将矿产勘查，以及矿山建设、开发活动对土地资源的环境影响降至最低。

同时，本次评价围绕不同类型矿产分类进行评价：

（1）金属矿山对土壤环境影响

运营期间对土壤产生潜在污染途径的污染源包括：拟建项目在井下采矿，地表破碎、筛分、磨选、转运、充填过程中产生的粉尘，废石临时堆场、原矿石临时堆场、尾矿库产生的无组织粉尘等；矿井涌水、选矿废水、废石堆场淋滤液、生活污水等在利用及处理过程中产生的地面漫流及水池发生破损导致的污水垂

向入渗。项目建设活动中产生的废水、废气和废渣等典型污染物质，会对土壤产生一定的环境影响。采选工业场地主要以占用和污染两种方式污损土壤。

正常状况下，地表破碎、筛分、磨选、转运、充填过程中产生的粉尘进行收集并处理，除尘效率超过 99%，并经高排气筒进行排放。废石临时堆场、原矿石临时堆场等采用防风抑尘网、洒水及苫盖等措施，产生的粉尘量较小。且由于产生的粉尘组分与矿石一致，通过沉降至土壤表层，不会对土壤环境质量产生严重破坏。工业场地、厂区道路均采取硬化措施，结合道路、场地布置修建排水沟排放厂区雨水；矿井水经处理后综合利用或排至周边地表水体，不存在地面漫流情况。且拟建项目各水池均采取防渗措施，能够有效防止废水的垂向入渗。尾矿库因面积较大，尾矿库干滩的防尘和抑尘措施效果有限，大风天气下，尾矿库下风向近距离内无组织逸散的粉尘可能会对土壤产生影响。因尾矿中伴生的 As、Hg、Ni 等有害元素含量较小，目前尚未发现尾矿库周边土壤明显污染的事件。随着土壤环境关注度提高，应加强尾矿库周边土壤监测。

金属矿山开采存在潜在污染环境的重金属主要包含 Hg、Cd、Pb、Cr 及类金属 As 等生物毒性显著的元素，亦包括有一定毒性的一般金属，如 Ni、Co 等元素。由于土壤中的重金属不会被微生物降解、迁移性小，很难被清除，易在土壤中富集。当土壤中金属含量超过环境容量时间，一则对微生物起到抑制毒害作用，使土壤的生产力降低；其次直接作用于植物，是植物的生长、发育受到影响，产量降低，产品质量下降最后重金属可以通过吸收富集于植物体内，通过食物链迁移到动物、人体内，威胁动物、人类的生存健康。重金属元素不仅以单一元素污染土壤，同时多种重金属元素在土壤中共存时，它们之间还存在协同、拮抗作用，而且随着污水灌溉、化肥、污泥的大量施用，进一步加剧了土壤的负荷污染。

(2) 非金属矿开采对土壤环境影响

非金属矿山开发中建材及其它非金属矿山居多，且大多采用露天开采的方式，对土壤环境的影响主要在固体废物的压占和露天开挖对土地的挖损。废石场或弃渣场的设置将占用土地、破坏地表植被，减少植被生产力，改变原有土地性质。固废不合理的堆放，如采用倾倒地形成的自然坡度，无分层、无压实等防水、防渗、防自燃的“三防”措施，极易造成水土流失。

由于露天开采矿山直接占用土地和开山炸石过程中对周围山体、表层土和地表植被都造成严重破坏，导致土地贫瘠，植被退化，最终造成矿区大面积人工裸地，极易被雨水冲刷。因此，露天开采的矿山若未及时对开采区域进行复绿或者复垦，可能都会出现不同程度的水土流失情况。尤其是大型矿山的露天采场，若不能按质量要求在规定时间内实现复绿，水土流失的情况可能比较严重。

矿产资源在开发过程中会大面积的剥离、清理地面，搬运土、石、矿渣堆积物，会破坏地表植被，加剧土壤侵蚀过程。剧烈的土壤侵蚀将会导致土壤层变薄，土壤养分流失，甚至出现荒漠化现象，在生态环境相对脆弱的地区，尤为显著。通过生态重建和修复工作的逐渐推进，露天矿排土场以及沉陷区破损的土地将全部被恢复，人工牧草地面积增加，区域土壤侵蚀强度会减弱，矿区的生态环境将会有所改善，土壤侵蚀程度也会降低。

非金属露天开采生产过程产生的废水主要有除尘用水、废石场淋溶水、场地冲洗废水；地下开采的非金属矿产生废水包括矿坑涌水。产生的废水主要污染物为SS，浓度约500 mg/L，不含重金属。废水经沉淀池处理达标外排，不会给周边的土壤产生不良的环境影响。废石在露天堆放情况下，经水淋洗后部分物质溶解形成淋溶水汇集成地表径流进入水体或渗入土壤，从而造成对环境产生潜在的影响。页岩气、煤层气等能源矿产在勘查、开发利用过程中均会产生含油废水、岩屑等。含油废水进入土壤，将会堵塞土壤空隙，妨碍农作物和植物正常生长。

非金属矿产生的废石属于第I类一般工业固体废物，不属于危险废物，在开采过程中应采取废石场堆放的处置方式，其并不直接排放至外界环境，在严格按照规范建设废石场堆场，并落实废石场的水土流失治理和生态修复等措施后，产生的废石对环境造成的影响降至可以接受的程度，对外界环境影响不明显。

5.1.4 声环境影响预测与评价

矿产资源开发利用过程中，噪声源主要来自矿山开采和矿石加工过程各类设备噪声、爆破、振动和交通运输。

5.1.4.1 井工开采对声环境影响

井工开采矿山生产性噪声主要集中在工业场地，主要声源为提升机、空压机、

各类风机、水泵等，源强一般在 80~110dB (A)，采取隔声、吸声、基础减震等控制措施后，设备厂房外噪声控制在 70~75dB (A)。

根据现有矿山调查资料，在采取基础减震、隔声、吸声等控制措施后，厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348—2008) 2 类标准的要求。

5.1.4.2 露天开采对声环境影响

露天开采矿山生产性噪声主要集中在采矿坑，主要声源为空压机、凿岩机等，源强一般在 80~100 dB (A)。凿岩机主要通过距离衰减和矿体隔声。空压机采取隔声、基础减震等控制措施后，设备厂房外噪声一般在 75 dB (A) 以下。

根据有关研究结果，矿山开采过程中距离点源 10 m 处分别为 85 dB (A) 和 110 dB (A) 的噪声对周围环境影响的预测结果如表 5—1—5 中所示。

从表 5—1—5 可以看出，预测噪音经过衰减后，对距离声源 1 公里以外的居民生活基本上不会产生影响，但在对 1 公里之内的居民，尤其是对矿区内工人的影响比较大。规划实施时，应从源头防治为主，尽量采用符合噪声要求的设备，对高噪强振的设备应采取消声、减振等措施降低噪声源强。对于工作场所人员加强个体防护的投入，从个体防护上降低危害程度或消除危害。使矿区厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348—2008) 规定。

5.1.4.3 爆破、振动声环境影响

爆破、振动噪声影响主要与炸药使用量、爆破方式、矿体强度、建筑物的结构等因素有关。矿石开采中的爆破噪声强度可达 130~140 dB (A)，噪声类型为短时间歇性噪声。爆破噪声的声频高，传播距离远。如不采取有效措施，势必会对周边敏感目标产生不利影响。同时爆破噪声对野生动物有影响，迫使其逃离矿产开采区。为有效减轻爆破对周围声环境影响，矿山应采取有效措施，减轻爆破噪声对周围环境影响。

爆破时产生的冲击波在空气中传播，它的强度随距离的增加而衰减。根据振波的性质、形状和作用不同，可将振波的传播过程大致分为三个区域，近距离为冲击波、中距离为压缩应力波、远距离因波能损失而进一步衰减为地振波。爆破地振波产生的振动与自然地振相比，具有爆源浅、能量低等特点，没有自然地震

的破坏力大，但若爆破时启爆药量控制不合理且具备一定的传播条件时，会对施工人员、附近居民和建筑物产生一定影响，因此，对施工爆破必须进行严格的控制和防护。

5.1.4.4 交通运输噪声环境影响

公路运输噪声与采取的运输设备、道路状况、载重大小和运行速度有关，一般情况下，运输设备状况不佳、道路状况不良、车辆超载、运行速度高、爬坡时的噪声影响范围较大。根据有关资料，重型卡车、拖拉机运输是最高噪声声级是 85 dB (A) (7.5 m)，按照《环境影响评价技术导则声环境 (HJ 2.4—2009)》推荐的模式预测，昼间 42 m 外可以使噪声级降至 70 dB (A) 以下，夜间影响范围较大，237 m 外方能降至 55 dB (A) 以下。

规划实施时应坚持“以避让为主、防治为辅”的原则，合理选择道路经过的线路，尽量减少受到声环境影响的人群数量，运行过程选择低噪设备、及时维护更新设备，使设备保持良好的运行状态。同时，限制超载、修缮道路、营造道路防护林等都是降低公路运输噪声的有效措施。此外，要注意减少对道路两侧森林中野生动物的影响。采取有村庄路段禁止车辆鸣笛，当运矿车辆行至有村庄的路段时应限速行驶，严禁夜间运输等控制措施。通过采取限速、禁鸣等措施对沿线周边居民昼间声环境质量影响降至最低，夜间不会对村民产生影响。运行过程选择低噪设备、应及时维护设备，使设备保持良好的运行状态、限制“超载”、修缮道路等。根据现有矿山调查资料，本次规划实施后采取相应减噪措施，矿山厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348—2008) 2 类标准，矿山附近敏感点声环境能满足《声环境质量标准》(GB 3096—2008) 2 类标准，临近交通干线道路两次 35 m 范围内能满足《声环境质量标准》(GB 3096—2008) 4a 类标准。

5.1.5 固体废物环境影响分析

5.1.5.1 固体废物产排量预测

依据《关于发布计算环境保护税应税污染物排放量的排污系数和物料衡算方法的公告》(生态环境部、财政部、国家税务总局公告 2021 年第 16 号)，各采

矿业的排污系数能确定具体类型的，按其实际值计算，不能确定具体类型的，按同类型中最高值计算，结合规划提出的 2025 年重要矿产资源开采预期产量，对固体废物排放总量进行预测。

由于规划实施了开采准入，严格控制矿山开采总量，并对矿山进行了优化整合，提升了大中型矿山比例，有助于降低矿山开采过程中三废的排放量，但由于筑石料用灰岩、白云岩、砂、砂岩）类开采产生固体废弃物量最大，分别达到开采规模的大幅提升，产生固体废弃物的总量呈上升趋势。报告书依据《关于发布计算环境保护税应税污染物排放量的排污系数和物料衡算方法的公告》（生态环境部、财政部、国家税务总局公告 2021 年第 16 号）中各矿种开采固体废弃物排污系数，对规划涉及主要矿种 2025 年开采产生的固体废弃物产量进行了预测。

2020 年规划涉及主要矿种开采产生固体废物总量为 2158.94 万吨。到 2025 年，规划涉及主要矿种开采产生固体废物总量明显增多，预测将达 10417.34 万吨，是 2020 年的 4.83 倍。其中，饰面石材、砂石分布为 7700 万吨、1968.3 万吨。其次为磷矿和铝土矿，固废产生量预计分别达到 395.6 万吨和 289 万吨。与 2020 年主要矿种开采产生固体废物总量相比，到 2025 年固体废物排放量总体呈升高趋势，其中，铝土矿 3.65 倍，金矿 0.93 倍，磷矿 2.06 倍，萤石矿 2.65 倍，重晶石矿 2.26 倍，建筑石料用灰岩—建筑用白云岩—建筑用砂岩 6.94 倍，饰面石材 2.66 倍。从对比结果来看，建筑石料用灰岩—建筑用白云岩—建筑用砂岩类增幅最快，原因在于，到 2025 年，建筑石料用灰岩、建筑用白云岩、建筑用砂岩开采规模将达 10 亿吨，这将使得固体废物产生量大幅上升。

5.1.5.2 环境影响分析

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等法律法规，防治环境污染，改善生态环境质量，规范固体废物再生利用项目的建设和运行，矿山企业应按《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ 1091—2020）严格执行。本轮规划可能涉及有关固体废物问题如下：

（1）固体废物主要环境问题

固体废物堆积是矿山地质环境面临的一个主要问题，一般包括煤矸石、粉煤灰、剥离废弃物、废石（渣）、尾矿库等固相废料。固相废弃物堆积一般具有

占地、边坡不稳定、淋滤次生污染、风化扬尘污染等四大环境效应。气体矿产勘查、开发产生的固体废物主要是非油基钻井废泥浆及钻屑、油基钻井废泥浆及钻屑、废油。风化扬尘污染已在大气环境影响中进行分析，工程占地已在资源承载力中进行评价，此处不再赘述。

(2) 固体废弃物的类型

根据多个废石和尾矿的浸出液监测资料，煤矸石及洗矸、铝土矿、锰矿、铅锌矿、萤石矿、铁矿、铜矿、钼矿、金矿、磷矿、重晶石、建筑石料用灰岩、建筑用白云岩和建筑用砂岩、饰面石材等废石为 I 类一般工业固体废物，废石淋溶液对地下水、土壤会产生一定影响。铝土矿尾矿、锰尾矿、铅锌矿尾矿、萤石矿废石和浮选尾矿、铁矿尾矿、铜矿尾矿、钼矿尾矿、金矿尾矿、磷矿尾矿、等虽不属于危险废物，但属于 II 类一般工业固体废物，需要重点关注尾矿淋溶水环境影响问题，防止对地表水、地下水和土壤造成破坏。

此外，页岩气、煤层气开采过程中也会产生固体废物。页岩气、煤层气直井段主要采用水基钻、空气钻，钻井过程中将产生钻井岩屑及废水基钻井泥浆，这类废物属于一般工业固体废物，在进行无害化处理或资源化综合利用后，对环境影响很小。煤层气和页岩气开采多采用水平钻井，目前主要采用油基钻井液进行水平井段钻井，钻井过程中将产生一定量的含油钻屑和废弃油基钻井泥浆、清罐含油固体废物等，根据《国家危险废物名录》可知，含油钻屑、清罐含油固体废物等属于危险废物，必须按照危险废物进行储存和处置。根据《危险废物排除管理清单（2021 年版）》（征求意见稿）可知，与石油、天然气开采有关的废水基钻井泥浆不属于危险废物。重庆涪陵页岩气田主要是处理后综合利用，提取纯化后的废油再次用作基油用于配制新的油基钻井液，固体废物运回原井场就地填埋处置。建议规划实施后，加强页岩气开采钻井固体废物的监管力度，最大化实现固体废物的资源化综合利用和无害化处置。

5.1.6 生态影响预测与评价

(1) 对地表植被的影响

在矿产资源勘探开发过程中，露天开采和气矿井场建设剥离地表植被，废石、

尾矿、弃方、工业场地、施工机械、临时生活区等压占和破坏植被，矿床的疏干排水引起地下水位的下降，都会造成矿区及其周围地表植被的破坏。随着天然植被的破坏，水土保持能力减弱，进而引起水土流失加剧。西南山地岩溶地貌发育，石漠化问题严重，这在矿区表现得尤为突出。露天矿山和气体矿产井场建设会对地表植被造成完全破坏，贵州目前正在大力推进的页岩气、煤层气勘探开发项目，将对地表植被、地表景观造成影响等。

本次规划实施期将严格控制矿山数量，要求新建和生产矿山闭坑后全面开展矿山地质环境治理：新建矿山建设项目，严格执行生态环境保护、矿产资源规划和绿色矿山建设行业标准等要求；加强矿山生态保护，坚持预防为主、防治结合，谁开发谁保护、谁破坏谁治理、谁投资谁受益的原则；坚持在保护中开发，在开发中保护，最大限度减少或避免因矿产开发引起的矿山环境问题。矿山在建设过程中，严格执行环境“三同时”制度。此外，贵州还出台了探索利用市场化方式推进矿山生态修复实施办法，筛选 10 个重点县探索利用市场化方式推进矿山生态修复，推进纳雍县鬃岭煤矿区生态修复综合示范区建设，推动织金县珠藏镇织河煤矿片区矿山地质环境治理示范项目实施。在严格落实矿山地质环境恢复治理规划目标要求后，占用林草地面积会得到一定恢复，不会从整体上对贵州省林草地资源造成逆转。

工程实施对植物的间接影响主要表现在水土流失对植被的破坏作用和粉尘对植物生长的影响。水土流失对植被的破坏作用主要是填埋、覆盖植被，造成植物直接死亡。矿区建设产生的粉尘及运输车辆行驶扬起的尘土等，对工业场地周边、运输线两边的农作物和林草产生不良影响。粒径大于 $1\ \mu\text{m}$ 的颗粒物在扩散过程中可自然沉降，吸附于植物叶片上，阻塞气孔，影响生长，使叶片褪色、变硬，植物生长不良。粉尘落到田间会影响土壤透水透气性，不利于植物吸收土壤养分，间接造成植物生长缓慢。一般地，大风天气，粉尘、扬尘对污染源附近 200 m 的植物资源产生不良影响。因此，矿区开发过程中，应采取科学合理的粉尘、扬尘污染防治措施，如对运输原矿车必须采取盖板防撒漏措施，在采矿区和运输道路易扬尘场所及居民区附近路段采取洒水降尘措施等，最大程度减轻工程实施粉尘、扬尘对环境的影响。

本次规划开采区的设立已对各类保护区进行了避让，因此规划开采区的开采不会对集中分布的保护植物造成影响。但在规划开采区内可能仍有散生的保护植物，对此，本次环评建议实际施工过程中，矿区开发单位应对工人进行培训教育，重点辨识矿区所在地可能涉及的各级保护植物，一旦发现有保护植物，应采取避让和就地保护措施，以免矿山开采直接损害它们；若实在无法避让的，可以采取异地保护措施，移栽至不易被破坏的地区。总体来说，本规划的实施对大面积集中分布的保护植物影响较小；在采取就地保护或异地保护措施后，对于散生的保护植物也影响较小。

(2) 对地形地貌的影响

贵州省多数矿产资源开采为地下开采方式，只有少数采用露天开采（如铝土矿、磷矿部分采用此种方式），不同开采方式对地形地貌的影响不一样。由于矿山开采生产工艺的特殊要求，任何一座矿山和井场的建设都将不同程度地改变矿区的地形地貌，破坏矿区的地表景观。露天采场会变成人工洼地，排土场和尾矿库会变成人造台地，地下开采的矿山常在采空区形成地表塌陷；气矿井场建设及废弃物固化填埋处置形成水泥混凝土硬化地面。

井下开采对地形地貌的主要影响为：开采产生地表沉陷，在局部地区出现地表裂缝、塌陷、滑坡、危岩崩塌等现象，使地面出现下沉盆地、积水区或使水田水干裂、公路断错等，地表植被、建筑物被破坏，土壤、岩石裸露等。贵州省地下矿山多分布在丘陵、低山地貌地区，由于贵州省地下矿山矿层多数开采厚度低，矿山开采后造成的地表沉陷表现形式，主要是出现地表裂缝、局部塌陷、崩塌和滑坡等现象，不会形成大面积明显的下沉盆地，地表也不会形成大面积的积水区，地表移动变形不会改变井田范围内的生态环境类型。

但露天矿山不同，露天开采开挖山体，强烈改变了原有的地形地貌，大小不同的采坑和采矿废石堆使自然景观变得满目疮痍。气矿开采（尤其是页岩气）需要建设大量的混凝土硬化井场，同时产生的大量废弃物需要就地固化填埋，加之表土剥离堆存不规范，生态破坏突出。分布于高速公路两侧、著名风景区周围及海岸带的剥离采场，破坏的植被，暴露的岩土层与满目青翠，风景优美的自然景观形成强烈的视觉反差，造成的生态破坏和社会影响尤为突出。

贵州省露天采石场（包括建筑类、砖瓦类、饰面材料用石材等）数量较多，因此必须给予足够的重视。本规划严格砂石土资源开发管理，砂石土矿山数量减少到 2200 个左右，且在开采过程中应当制定合理的开采步骤以及矿山恢复方案，做到边采边恢复的施工程序。

（3）对动物的影响分析

露天开采直接大量破坏耕地、林地及草地，破坏表土和植被，直接破坏原生境，形成大量的残遗斑块，影响生物的迁徙活动，同时，部分农业人工植物受到干扰甚至破坏，缩小了区域的农业经济作物的面积，使开采区范围内的野生动物的生境面积受到压缩，被迫迁徙或逃离，因此，短期内开采区的野生动物数量和种类呈现减少趋势。另外，进出道路等线性工程基础设施的建设，会导致栖息地隔离或分裂，对植物和动物群体之间的自然联系产生一定的影响。

① 两栖类动物

两栖类动物迁徙能力较弱，对环境的依赖性较强，以溪流和湿润的沼泽地或池塘附近区域为主要的生活环境。工程实施将占用两栖类动物的部分生境，同时矿产开采的废水及粉尘等进入土壤与水体，会对两栖动物的生存带来不良影响。因此，要采取防范措施，减少施工废水或开采径流汇水进入水体和农田，减轻对两栖类动物的影响。

② 鸟类

鸟类具有较强的迁徙能力，一些原在此地栖息的涉禽、游禽会避开矿产开采区，到其它区域继续生存。因此，矿区生产对鸟类的影响较小。

③ 兽类

兽类主要栖息于林地中，本工程实施对兽类的影响主要表现在将减少其觅食和活动的范围。矿山施工噪声及运输车辆往来，将对施工区域的兽类产生驱赶作用，而在施工区周边的其他区域还存在其生存的生境，如果人类不猎杀兽类，矿区资源开采对对其影响较小。

（4）对水土流失的影响

贵州省矿产资源部分位于黔南石漠化敏感区、黔西北水源涵养水土保持区、黔东生物多样性区和赤水河水源涵养生物多样性区，水土流失和地表植被破坏仍

是矿山开采过程中不可忽视的生态隐患。矿产资源开发对水土流失的影响主要表现在两方面：一是采矿及其相关活动产生的固体废弃物随地堆置，成为生产泥土或泥石流的新物源。二是山体边坡开挖、表土剥离及植被破坏，破坏了地表土的原始结构，使其抗侵蚀能力降低，从而导致水土流失加剧。水土流失的控制重点是固体废物堆放场、表土剥离堆存和露天矿山。

总体来看，规划实施后土地侵蚀强度一般，但对于强度以上侵蚀地带需要合理规划区块开发，做好水土保持措施，减少水土流失。同时建议水土流失严重区、地质灾害易发区作为划定重要开采区的限制因素之一，禁止开采露天矿山，限制开采地下矿山。

(5) 对土地利用的影响

露天开采和气矿井场建设使土地遭到完全破坏，利用类型发生完全改变，通过后期生态恢复治理能恢复一部分土地功能，但完全恢复原状难度极大。

井工开采沉陷将引起不同程度的地表沉陷、裂缝、滑坡和崩塌等地表形态变化，改变土地利用功能，对生态环境产生较大的直接和间接影响，尤其是以煤矿开采为代表；采空塌陷不仅使矿坑上覆岩层产生破裂，而且促使岩层中原有断裂、裂隙进一步扩展并波及地表，从而使地面漫流、地表径流沿裂隙带渗漏流失而逐渐减少，甚至断流干枯。矿山疏干排水，往往使河塘干枯，地下水位下降，出现大面积疏干漏斗，使地表和地下水的动态平衡系统受到破坏，以致水源枯竭或河水断流，在六盘水、毕节地区煤矿开采区形成了大面积的水田变旱地，对土地利用类型造成一定影响。

本次规划严格控制矿山数量，要求新建和在建矿山损毁土地闭坑后全面复垦。在严格执行《基本农田保护条例》、生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界等相关管控要求，并落实矿山土地复垦规划目标要求后，矿产资源勘查、开发将不会从整体上对贵州省土地资源造成较大影响。

(6) 对生态保护红线及水环境优先保护区的影响分析

根据规划的重点勘查区、重点开采区、规划探矿权、采矿权，以及已设探矿权、已设采矿权与目前贵州省最新的生态保护红线进行叠图分析，发现部分已设探矿权、已设采矿权与部分生态保护红线有重叠。部分已设采矿权、规划开采区

块与贵州省水环境优先保护区存在重叠。本环评建议规划项目实施时，应根据最新的生态保护红线、贵州省水环境分区管控单元及相关管控要求，通过采取避让并落实严格的环保措施，或依法依规，引导与之重叠的区块或矿权有序退出，以免对生态保护红线内保护区域造成破坏。

(7) 对景观的影响分析

本规划的实施，将使得自然景观遭受破坏，取而代之的是露天采场、运输公路、工业厂房等人工景观，使得局部景观的异质性下降，尤其是露天采矿二次剥离出的新岩面以及建设厂房的台阶立面都与周围环境形成较大反差，同时生产活动中产生的大量废石和剥离表土所形成的临时堆场也对景观环境造成较大的影响。尤其是临近风景名胜区、高速公路人员流动较大的地区，应将矿区设立在可视范围外，以减少对景观的影响。历史遗留矿山在经过本次规划的实施后，将会得到治理，通过覆土、复绿、稳固边坡等措施，实现矿区与周边自然环境和景观相协调，土地基本功能得到恢复。

5.1.7 辐射影响分析

应重视煤矿开采产生的煤矸石、气矿岩心及地层出水、金属矿山和非金属矿山尾矿以及页岩气地层出水、岩心和钻井固体废物等放射性问题。若矿石和气矿钻遇地层伴生放射性元素，则需要进行矿区及周边土壤、地下水等的放射性环境现状调查，了解土壤和地下水放射本底水平，为工程建设投产后的可能影响提供对照数据，并应做好辐射防护措施，降低对工人、周边群众等的辐射危害。因此，矿产资源勘查、开发过程中，应做好辐射监测和防护，相关监测工作按照《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》（生态环境部公告2020年第54号）和《辐射环境监测技术规范》（HJ 61—2021）相关规范要求执行。

另外，稀土、铅/锌、铜、钢铁、钒、磷酸盐、煤、铝、钼、镍、金等非铀（钍）矿产资源开发利用活动中，伴生放射性物料贮存及固体废物填埋设施，在选址、设计、建设、运行、关闭、监护等过程应严格遵守《伴生放射性物料贮存及固体废物填埋辐射环境保护技术规范（试行）》（HJ 1114—2020）、《伴生放射性矿辐射环境保护管理办法（试行）（征求意见稿）》和《伴生放射性废水

处理与排放技术规范（征求意见稿）》等相关标准和要求。其他非铀（钍）矿产资源开发利用活动也可参照该标准执行。

如遇核技术利用、放射性物品运输以及放射性废物处理、贮存和处置设施或活动等原因引发的辐射事故，应急监测具体方法和技术体系可参考《辐射事故应急监测技术规范》（HJ 1155—2020）相关规范执行。

5.1.8 人体健康风险分析

矿业活动过程中可能产生某些难降解、易生物蓄积、长期接触对人体和生物产生危害作用的重金属污染物、无机和有机污染物、放射性污染物等影响人体健康的有害物质：

（1）锰、汞、铝等金属矿，石英砂岩、石灰岩、磷等非金属矿和煤、页岩气、煤层气等基础能源矿开采产生的矿粉尘、废气、噪声等将对矿区直接接触人群及周边居民的身体健康造成不利影响，噪声将影响人体听觉神经系统，矿粉尘、废气通过呼吸进入人体，当吸入剂量达到一定程度时将引发肺病等。为此，规划实施后，具体开发矿权区块应进行环境影响评价，搬离处于矿区大气和环境卫生防护距离以内的居民，完善“三同时”制度，采用先进的废气和噪声治理工艺设备设施等，同时为矿区职业工人配发口罩、手套等必需劳保防护用品，建立专业管理机构，定期组织个人健康体检。

（2）在矿产资源开采活动中，矿石、废石堆场等可能伴随产生重金属、有机物、放射性物质等污染物，随着时空变迁，将对场地及周边范围的土壤、地表水体、地下水造成污染，进而这些污染物通过土壤—农作物、水体、动物等最终进入人体，由于生物蓄积作用，使得进入人体的污染物浓度增大，长时间的接触将在人体中大量累积，达到一定程度后将对人体健康造成严重不良影响。为此，规划实施后，应按照相关规范要求建设工业场地及各类堆场，不得偷工减料、麻痹大意，同时加强管理，自行或委托第三方检测机构定期对矿区及周边土壤、地下水、地表水等进行检测，对污染场地和地下水应及时告知相关部门和周边居民，并负责修复污染。

规划实施后对人群健康的影响参考《环境影响评价技术导则人体健康》（征

征求意见稿)进行分析。由于现在处于规划阶段,规划实施后矿山开采的规模具有不确定性,所以本次对人群健康的影响分析仅进行定性分析。

根据《环境影响评价技术导则 人体健康》(征求意见稿),人体健康影响评价的目的是分析和预测建设项目,以及在建设项目的建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故(包括有毒有害和易燃易爆等物质泄漏等,但是一般不包括认为破坏及自然灾害)所造成的环境污染对人体健康的危害,并通过健康影响评价确定选址的可行性。人体健康影响评价应重点关注那些大型石化联合项目、排放持久性污染物和重点控制的有机毒物的建设项目以及焚烧炉等对健康危害较大的项目。本规划可能对人群健康产生影响的主要为矿山开采过程中产生的废水、废气和废石等中的重金属属于《环境影响评价技术导则 人体健康》(征求意见稿)中附录 B 中 A 组(人类致癌物)清单中对人体健康有影响的物质。如果未对这些物质采取污染防治措施,那么排入到外环境中会对周围人群的健康有影响。其中危害主要如砷、镉、铬等。

所以规划实施单位应该在规划实施过程中严格控制产生此类污染物的矿山建设,在项目进入开采前必须进行建设项目对人体健康的影响评价,对影响较大的矿山应禁止开采。开采的此类矿山应严格按照国家相关标准处理处置污染物,使其达到国家标准后方可外排,并且对矿山应严格控制大气防护距离。在采取相应的污染防治措施后,可降低重金属对人群健康的影响。

5.1.9 环境风险预测与评价

贵州省矿产资源丰富,是全国矿产资源大省之一。长期以来,以矿产开发为依托发展起来的矿业(包括采选业及其冶炼加工业)已成为贵州经济社会发展的支柱产业,其产值占全省工业总产值的 30%以上,在贵州经济发展中具有举足轻重的作用。但是随着矿产资源的开发利用,产生了诸如矿山地质灾害、土地与植被资源破坏、地下含水层破坏、地貌景观破坏、矿山水土污染等一系列的矿山地质环境问题,严重制约了当地资源、环境的全面协调和可持续发展。其中,由于矿山风险事故引发的灾害占有很大比重,因此,加强矿山勘查、开发项目环境风险评价和分析很有必要。

矿山开发项目存在的环境风险问题，总的包括以下几个方面：气体矿产开采井喷、尾矿库溃决、尾矿废水外溢、采空区塌陷、爆破风险，以及因采矿活动引起的泥石流、崩塌、滑坡等次生地质灾害。

(1) 气矿开采涉及的主要成分 CH_4 为甲 B 类火灾危险性物质。页岩气、煤层气开采井喷风险事故发生机率低，但事故发生对环境的影响重大。

(2) 尾矿库溃决：根据不完全统计，导致尾矿库溃坝事故的直接原因中，洪水约占 50%，坝体稳定性不足约占 20%，渗流破坏约占 20% 左右，其他约占 10%。但事故的根源常在于尾矿库自身。特别是在雨季或汛期，尾矿库险情发生率更高。汛期尾矿库处于高水位工作状态，调洪库容有所减少，浸润线的位置处于高位，坝体饱和区扩大，使坝体的稳定性降低。当遇到特大暴雨时，极易造成洪水漫坝，如果洪水漫顶就可能迅速冲出决口，造成溃坝事故。在进行尾矿库溃决风险分析时，应该注意对以下几方面内容的调查：尾矿库工程等级、尾矿库防洪标准、尾矿库所在地洪水的基本情况、尾矿库排洪系统设计的洪水重现期、尾矿坝渗流和坝体稳定性、尾矿坝体的稳定安全评测和工程地质勘探。

(3) 尾矿废水外溢风险分析：尾矿库所能容纳洪水水量是有限的，如不采取相应的排洪措施，当洪水水量超过尾矿库库容时，尾矿废水溢出尾矿坝，影响周围水体。分析尾矿废水外溢风险时需要注意：项目所在地区的降雨量情况、尾矿库集水面积、尾矿库所能承受的最大洪峰流量。

(4) 采空区塌陷风险分析：采空塌陷是指地下矿层大面积采空后，矿层上部的岩层失去支撑，平稳条件被破坏，随之产生弯曲、塌落，以致发展到使地表下沉变形。地表变形开始形成凹地，随着采空区的扩大，凹地不断扩展而成凹陷盆地。采空塌陷的地表破坏形式，即地形单元有张口裂隙、压密裂隙、塌陷漏斗、塌陷槽或槽形塌陷坑、台阶状塌陷盆地。根据形成塌陷的主要原因可分为自然塌陷和人为塌陷两大类。前者是地表岩、土体由于自然因素作用，如地震、降雨、自重等，向下陷落而成；后者是由于人为作用导致的地面塌落。在这两大类中，又可根据具体因素分为多种类型，如地震塌陷、矿山采空塌陷等。分析采空区塌陷风险时需要调查，地下采矿的方法、矿区地质构造、矿区地震及降雨情况。

(5) 透水事故

矿井在建设和生产过程中，地面水和地下水通过裂隙、断层、塌陷区等各种通道涌入矿井，当矿井涌水超过正常排水能力时，就造成矿井水灾，通常也称为透水事故。透水事故一旦发生对矿山开发产生的影响是非常大的，会造成作业人员伤亡或矿井财产损失。

发生透水事故有人为原因也有自然地质条件原因，总的归纳起来有以下几点：① 对水文地质条件认识不清；② 对透水机理研究还不够系统、深入；③ 在探测技术方面存在不足，尤其在导水构造探查方法上缺陷较大；④ 管理工作不到位，监管不力。贵州是喀斯特极为发育的地区之一，地下水文系统复杂多样，导致贵州境内煤矿所处区域水文地质条件总体也较为复杂，随着煤炭工业的快速发展，煤炭资源大规模、超强度的开发，煤矿透水事故原因也逐渐复杂化。

（6）可燃气体爆炸

煤矿开采过程中往往会产生大量的气体，如瓦斯、煤尘等，这些气体非常容易着火，并且发生爆炸。在开发的过程中，如不能很好地抽排这些气体，或者不能很好地处理这些可燃气体，就有可能发生爆炸事故。

本规划开采矿区涉及较多高瓦斯煤矿，同时规划也鼓励对与煤炭共伴生的煤层气（煤矿瓦斯）进行综合利用，实施先抽后采的方式，但不排除开采过程中发生瓦斯爆炸事故的可能性。此外，由于煤种的性质，贵州西部地区除无烟煤矿区外，还包括有煤尘爆炸指数较高的煤层，存在有煤尘爆炸危险，煤矿开采过程中存在有煤尘爆炸的潜在风险。一旦发生煤矿瓦斯、煤尘等可燃气体爆炸事故，将会造成严重的人员伤亡和财产损失。

（7）爆破风险分析

爆破作业是采矿生产中的重要作业环节。在进行爆破作业时，有可能发生下列风险事故：

① 爆破引起的碎石飞散，可能会对现场工作人员造成伤亡事故。

② 爆破产生的震动波可能对矿层顶、底板和建筑物造成破坏，当岩土体为断裂构造切割的场合下或岩土体垂直节理发育时，爆破震动促使斜坡岩土体结构进一步破坏，抗剪切强度降低而引发坠石、崩塌、滑坡等事故。

③ 爆破材料缺陷或起爆方式不正确或炸药装填方法、爆破网络连接有误，

造成早爆、迟爆、盲炮。

④ 火雷管点炮时，导火线过短或一次点炮数过多，人来不及撤离工作面就发生爆炸；炮孔中温度过高引起炸药自爆。

⑤ 爆破后通风时间不够，人员过早进入作业面，造成炮烟中毒。

⑥ 厂爆炸材料在储存和运输过程中，存在的潜在风险事故主要是由于管理不善、操作失误或其他原因造成的意外爆炸事故，产生的空气冲击波等对附近人员的伤害或对建筑物等的损坏。

⑦ 对于爆破风险分析，可以从自然和人为两个方面考虑，自然的因素主要是雷电导致炸药库爆炸；人为的因素存在于诸多方面。因此应加强对避雷设施的完善和对相关人员进行培训和考核。

(8) 次生地质灾害

由于矿山开发引起的次生地质主要包括矿山泥石流、滑坡、崩塌等。

在斜坡变形地质灾害中，滑坡的分布最广、发生频率最高、危害最大，是山区、矿区主要的地质灾害。滑坡是斜坡岩土体，受河流冲刷、地下水活动、地震及人工切坡等因素影响。在重力作用下，沿着贯通的剪切破碎面所发生的滑移现象。斜坡体前有滑动空间、两侧有切割面，具有松散土层、碎石土、风化壳和半成岩土层以及降雨等是形成滑坡的基本条件：地质、地貌条件，内外营力和人为作用是形成滑坡的主要条件。

矿山泥石流是由于矿产资源集中开采，采矿、选冶过程产生废石渣大量堆放引发形成的人工泥石流。矿山泥石流形成需要三个基本条件：有陡峭便于集水集物的适当地形；上游堆积有丰富的松散固体物质；短期内有突然性的大量流水来源。不合理开挖、不合理的弃土、弃渣、滥伐乱垦等是矿山泥石流的诱发因素。

危岩崩塌是矿山地质灾害的其中一种，从工程地质观点，危岩崩塌是一种自然动力地质现象，断裂、褶皱往往是岩体遭受破坏最直接和最主要因素，危岩体总是由各种各样地质结构面所控制，它是形成危岩崩塌最直接和最主要的条件。

5.2 资源与环境承载力分析

5.2.1 矿产资源承载力分析

(1) 煤炭

本次规划按照国家和省煤矿兼并重组和去产能有关要求，积极淘汰落后产能，促进煤矿企业转型升级，到 2025 年，煤矿已设采矿权总数减少到 750 左右，形成以大中型煤矿为主的产能结构，全省煤炭年产能 2.5 亿吨，产量 2 亿吨。本次规划煤矿开采区块共计 69 个，面积 1684.7 km²。根据《贵州省自然资源公报（2020 年）》（征求意见稿）统计数据，全省煤炭保有资源储量 791.95 亿吨，位居全国第五位。主要集中分布在毕节市、六盘水市，其次为黔西南州、遵义市。其中毕节市以无烟煤为主，分布集中，利于规模开发；六盘水市以贫煤、焦煤为主，开发已久。贵州是中国南方最大的煤炭资源基地，在总体缺煤、少煤的西南地区，贵州煤炭资源的优势尤显突出。本轮规划部署 70 个煤矿开采区块内，累计保有煤炭资源储量 159.62 亿吨，因此，煤炭资源的保障程度较高。

(2) 煤层气

本次规划 2 个煤层气重点开发区，分别是盘县矿区和纳雍—平坝矿区，面积 12297.9 km²。规划煤层气开采区块 43 个，主要集中在黔西、织金、盘州、六盘水、大方、织金、纳雍、水城、金沙、晴隆等地，面积 2687.1 km²。规划提出，要加快推进煤层气勘探开发利用，推动毕水兴煤层气产业基地增储上产，到 2025 年煤层气年产能、年产量分别达 8 亿立方米、4 亿立方米。按照《关于加快推进页岩气产业发展的指导意见（2019—2025 年）》（黔府办发〔2019〕34 号）的规划目标，十四五期间，将以纳雍—平坝矿区、盘州（原盘县）矿区 2 个国家煤层气规划矿区为重点建产区，以水城、六枝、钟山、金沙、大方、黔西、普安等为重点勘查开发实验区，以赫章、晴隆、习水、桐梓等为后备勘查区，滚动开发煤层气。力争全省煤层气探明储量、年产能、年产量到 2022 年分别达 300、3、1 亿立方米；到 2025 年分别达 800、8、5 亿立方米。

根据《中国矿产地质志·贵州卷》统计数据（转引自秦勇，内部资料），贵州省上二叠统煤层气推测资源量 30561.86 亿 m³，主要集中在六盘水、织纳、毕

遵三个煤田,三者之和为 28290.21 亿 m^3 , 占全省煤层气地质资源总量的 92.57%。六盘水煤田的地质资源量最高,为 13895.26 亿 m^3 , 占全省地质总资源量的 45.47%。织纳煤田次之,地质资源量为 7002.80 亿 m^3 , 占全省地质总资源量的 22.91%, 略高于全国平均水平。毕遵煤田尽管煤层气资源量较大,达 7392.15 亿 m^3 , 占全省地质总资源量的 24.19%。贵阳、黔西北和兴义三个煤田地质资源量合计为 2271.65 亿 m^3 , 仅占全省总资源量的 7.43%, 从上述煤层气资源量预测结果来看,煤层气找矿潜力很大,本规划期内,煤层气资源保障程度较高。

(3) 页岩气

本次规划提出,要加快推进页岩气勘探开发利用,推动遵义—铜仁页岩气示范区增储上产,到 2025 年页岩气年产能、年产量分别达 35 亿立方米、21 亿立方米。规划部署以贵州省桐梓—务川、罗甸、水城等地区为重点的页岩气资源调查评价工程,以习水、务正道等区块为重点的页岩气资源勘查工程。按照《关于加快推进页岩气产业发展的指导意见(2019—2025 年)》(黔府办发〔2019〕34 号)的发展规划目标,“十四五”期间,将以正安、习水等为重点建产区,以道真、桐梓、岑巩等为勘探突破区,以威宁、水城、兴仁、黄平、长顺、务川等为资源潜力后备区。预测到 2022 年,页岩气探明储量达 100 亿立方米,建成页岩气年产能达 15 亿立方米、年产量达 9 亿立方米。到 2025 年,探明页岩气储量达 500 亿立方米,建成页岩气年产能达 20 亿立方米、年产量达 12 亿立方米。

根据《中国矿产地志·贵州卷》统计数据,贵州省内页岩气预测有利区地质资源量约 $9.22 \times 10^{12} m^3$ 。有利区资源量按资源的地域分布,其中,黔南区 $8241.17 \times 10^8 m^3$, 占贵州省资源总量的 9%; 黔西南区 $22209.96 \times 10^8 m^3$, 占贵州省资源总量的 24%; 黔北区 $31134.16 \times 10^8 m^3$, 占贵州省资源总量的 34%; 黔西区 $30570.15 \times 10^8 m^3$, 占贵州省资源总量的 33%。从上述预测数据来看,贵州省页岩气资源具有较好的成藏条件和找矿潜力,页岩气保障程度较高,资源储量上可以满足本规划对于页岩气的开采需求。

(4) 锰矿

本次规划锰矿开采区块共计 13 个,面积 105.6 km^2 。规划明确,鼓励开采锰矿,到 2025 年,锰矿石年产量达到 600 万吨。贵州省是全国锰矿资源储量最丰

富的省份。根据《贵州省自然资源公报（2020年）》（征求意见稿）统计数据，截至2020年，全省保有锰矿资源储量83149.44万吨，占全国保有量的约40.95%，居全国第1位。贵州省作为中国三大锰矿集中产区之一，具有资源丰富、分布集中、规模大、外部开发条件好的特点，矿产主要集中分布在铜仁市、遵义市。另外，规划部署的13个锰矿开采区块内保有锰矿资源储量约5.658亿吨，可见，锰矿资源储量丰富，保障程度高。

（5）铝土矿

本次规划铝土矿开采区块共计29个，面积181.0 km²。规划针对铝土矿实行有序开采方式，适度扩大生产能力，重点以满足省内铝加工产业需求为主。到2025年产量达到1700万吨。根据《贵州省自然资源公报（2020年）》（征求意见稿）统计数据，截至2020年，全省保有铝土矿资源储量11.39亿吨，占全国保有量的约21.05%，居全国第3位。并且铝土矿中伴生镓、锂等多种有价元素，矿床主要集中分布在贵阳市、遵义市。贵阳市铝土矿已由中铝、广铝开发；遵义市北部的务—正—道地区的铝土矿资源开发取得了进展，有望成为我国又一个铝工业基地。另外，规划部署的29个铝土矿开采区块内保有铝土矿资源储量约2.6亿吨，从这些方面看，贵州铝土矿资源储量丰富，保障程度高。

（6）磷矿

本次规划磷矿重点开采区2个，分别是开阳磷矿重点矿区和瓮福磷矿重点矿区，面积2870.2 km²。规划开采区块共计5个，面积12.8 km²。本次规划将磷矿列为严格控制开采矿种，主要以满足省内需要为主，到2025年，全省磷矿年生产规模4600万吨。贵州是全国磷矿资源储量较为丰富的省份。根据《贵州省自然资源公报（2020年）》（征求意见稿）统计数据，截至2020年，全省保有磷矿资源储量48.91亿吨，占全国保有量的18.60%，居全国第3位。集中分布在黔南州、毕节市、贵阳市，其质优量大，资源潜力好，保障程度高。本次规划5个磷矿开采区内，保有磷矿资源储量约2.44亿吨，可见，磷矿资源储量丰富，保障程度高。

（7）金矿

本次规划金矿重点开采区有3个，分别为盘州金矿重点矿区、普安金矿重点

矿区、贞丰金矿重点矿区，面积 3317.0 km²。规划金矿开采区块共计 15 个，面积 96.9 km²。贵州省是全国金矿资源储量较为丰富的省份。根据《贵州省自然资源公报（2020 年）》（征求意见稿）统计数据，截至 2020 年，全省保有金矿（岩金）资源储量（金属量）470.29 吨，占全国保有量的 3.81%，居全国第 8 位。主要分布于黔西南州和黔东南州。贵州金矿资源储量较丰富，资源潜力好，找矿前景可观，保障程度高。

（8）重晶石矿

本次规划将重晶石列入保护性开采矿种，控制开采规模，重点以满足省内需要为主，到 2025 年，重晶石产量控制在 360 万吨。贵州省是全国重晶石资源储量最丰富的省份。根据《贵州省自然资源公报（2020 年）》（征求意见稿）统计数据，截至 2020 年，全省保有重晶石资源储量 14068.55 万吨，占全国保有量的 34.16%，位居全国第一。主要分布在黔东南天柱县和安顺市紫云、镇宁县，以及务川等地。从这些方面来看，本轮规划期内，重晶石资源储量较为丰富，保障程度较高。

（9）萤石矿

规划萤石矿开采区块 11 个，面积 27.9 km²。本次规划将萤石也列入保护性开采矿种，严格控制开采规模，并明确萤石开采规模 3 万吨/年。按照规划部署“矿产资源开发利用与保护重大工程”之二：遵义市务川县氟钡新材料生产基地配套资源开发工程，拟通过新设 5 个采矿权，共计新增萤石矿产能 25 万吨/年。根据《贵州省自然资源公报（2020 年）》（征求意见稿）统计数据，截至 2020 年，全省保有普通萤石矿（萤石或 CaF₂）资源储量 348.35 万吨，居全国第 11 位，保障程度较高。从以上数据来看，本规划期内，萤石资源供应能够保障。

（10）铁矿

本次规划铁矿开采区块共计 7 个，面积 48.3 km²。根据《贵州省自然资源公报（2020 年）》（征求意见稿）统计数据，截至 2020 年，全省保有铁矿资源储量 12.49 亿吨，居全国第 13 位。重点分布在威宁、赫章、六盘水、独山等地。贵州铁矿资源储量相对较大，保障程度相对较高，但品位相对较低。

（11）铜矿

贵州省铜矿主要分布在黔西北、黔北东部及黔东南部等地。本次规划铜矿开采区块 4 个，其中威宁县 3 个、从江县 1 个，面积 30.7 km²。结合贵州省铜矿资源储量概况和资源禀赋，本次规划明确铜矿最低开采规模为 3 万吨/年（矿石）。根据《贵州省自然资源公报（2020 年）》（征求意见稿）统计数据，截至 2020 年，全省保有铜矿资源储量 16.65 万吨。贵州省铜矿资源储量较小，全国排位 25。而且，贵州省铜矿规模以小型为主。集中分布在威宁、从江等地。就本轮规划期内，铜矿资源储量基本能够保障，但存在较高的供应风险。应加大铜矿的找矿勘查力度，提高铜矿资源保障程度。

（12）镍矿

本次规划镍矿开采区块 9 个，面积 55.9 km²。本次规划明确镍矿最低开采规模为，3 万吨/年（矿石）。贵州省是全国镍矿较丰富的省份。根据《贵州省自然资源公报（2020 年）》（征求意见稿）统计数据，截至 2020 年，全省保有镍矿资源储量 63.48 万吨，居全国第 5 位。矿床集中分布在遵义、纳雍、织金、福泉等地。贵州境内，镍矿时空分布稳定，成矿条件及找矿潜力较大，资源保障程度相对较高。

（13）砂石及石材

贵州是我国重要的优质石材产地，石材资源储量大、分布广、品种多、品质优。根据《关于加快石材产业发展的意见》（黔府办发〔2015〕23 号）中所述，全省石材资源储量超过 100 亿立方米，覆盖 80% 以上的县（市、区、特区），包括有大理石、花岗石、辉绿石、玄武石、板石、饰面用灰石 6 类 75 个品种。根据《贵州省自然资源公报（2020 年）》（征求意见稿）统计数据，截至 2020 年，全省仅饰面用灰岩保有资源储量达 22.55 亿立方米，占全国保有量的 73.36%，居全国第 1 位；水泥用灰岩保有资源储量达 22.52 亿立方米，占全国保有量的 1.47%，居全国第 25 位。而且，贵州省饰面用灰岩分布广泛，找矿潜力大，目前全省已探明饰面用灰岩主要地区是黔南州。拥有饰面石材加工企业 149 家。本次规划提出，要有序开采饰面石材，并鼓励石材产业规模集聚发展，到 2025 年，预计饰面石材产量 180 万立方米。从贵州省饰面石材资源现状、找矿潜力来看，保障程度较高。

综上，贵州省主要矿产资源储量较丰富，且在规划实施后矿产资源储量有望继续增加，因此，贵州省及主要矿产地的矿产资源能够满足规划发展需要。

5.2.2 土地资源承载力分析

本次规划中将控制新建矿山的数量，占用及破坏土地面积较大的煤矿企业将进一步萎缩，占地面积进一步减少，通过对关闭矿山的土地复垦和生态恢复，将能补偿新建项目新增占地面积。据《贵州省土地整治规划（2016—2020年）中期评估报告》，全省“十三五”期间，计划历史遗留损毁土地复垦规模为8173.33公顷。其中矿山废弃露天矿山生态修复已完成治理面积7135公顷，接近90%左右（截止2020年10月）。

根据《贵州省国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》要求，“十四五”时期，将重点实施武陵山区、乌江中游、黔中两湖水源地等区域675座矿山修复、1万公顷土地综合整治、重点流域水生态修复、重金属污染治理、重点治理区地质灾害防治等，实现区域综合植被盖度达到88%，水土流失治理率达到70%，乌江源和锦江河水功能区水质达标率达到80%以上。另外，截至2020年底，全省还有批而未供土地34.4万亩、闲置土地21.06万亩，闲置土地和存量低效建设用地规模较大。同时，本轮规划为推进长江经济带乌江、赤水河废弃露天矿山生态修复，贵州省筛选出10个重点县，并正在探索利用市场化方式推进矿山生态修复工作，进一步助推纳雍县鬃岭煤矿区生态修复综合示范区建设并取得成效，推动织金县珠藏镇织河煤矿片区矿山地质环境治理示范项目的实施。

此外，《贵州省“三线一单”生态环境分区管控方案》规定的土地资源利用上线目标：到2020年，贵州省耕地保有量不少于419.07万公顷，基本农田保护面积不少于350.47万公顷，建设用地总规模控制在74.40万公顷以内，城乡建设用地规模控制在57.98万公顷以内，城镇工矿用地规模控制在25.74万公顷以内，建设占用耕地规模控制在13.79万公顷以内，整理复垦开发补充耕地规模13.79万公顷以上。《贵州省耕地保护和有效利用战略研究》（征求意见稿）同时也提出，至2025年，确保全省耕地保有量不低于268.07万公顷，基本农田分别不低

于 214.4 万公顷。而且，本轮规划还将进一步加强废弃矿山治理，深入推进矿地综合开发利用，增加可利用土地，这些举措较好地土地资源控制在利用上线之内，并有助于土地质量的提升和面积的扩大。

从整体上来看，只要合理控制新建矿山企业用地规模，同时做好关闭或退出矿山的土地复垦，贵州省土地资源完全能够承载本次规划需求。但对于与永久基本农田存在重叠的探矿权区块，在项目实施阶段应严控施工占地面积，施工结束后应及时进行土地复垦。与永久基本农田存在重叠的采矿权区块，必须严格按照《基本农田保护条例》办理相应手续，并采取有效措施，保护耕地红线，严格落实相关土地保护和治理责任。

5.2.3 水资源承载力分析

5.2.3.1 矿产开采用水量预测

按照《规划》矿产资源开发利用规划指标，结合贵州省地方标准《用水定额》（DB 52/T 725—2019）及相关文献中不同矿种开采、采选用水定额值，对“十四五”规划期内不同矿种开采所需水量进行了估算，结果见表 5—2—2。其中，按照贵州省地方标准《用水定额》（DB 52/T 725—2019）中采矿业（B）用水定额（I级先进值），烟煤和无烟煤开采（大型矿井）用水定额值为 0.35 m³/t，铁矿采选 1.0 m³/t，铁矿采矿为 0.6 m³/t，锰矿采矿为 0.2 m³/t，铜矿采矿为 0.3 m³/t，铝矿采矿为 0.2 m³/t，黄金采矿为 0.4 m³/t，铁矿采矿为 0.6 m³/t，土砂石采矿为 0.08 m³/t，大理石采矿为 1 m³/t，磷矿采选为 1.2 m³/t，重晶石采选为 0.5 m³/t（表 5—2—2）。煤层气和页岩气开采用水定额值参考《中国能源产业的现状需水估算与趋势分析》一文给出的计算值，分别为 2 m³/10³m³ 和 3 m³/10³m³。

按照《规划》矿产资源开发利用规划指标，结合贵州省地方标准《用水定额》（DB 52/T 725—2019）中不同矿种开采、采选用水定额值，对“十四五”规划期内不同矿种开采所需水量进行估算，预测用水总量约 4.23 亿 m³/年。萤石、铁矿、铜矿、钼镍矿采矿权数量相对少，且开采规模不大，所需水资源量较小

5.2.3.2 贵州省水资源量概况

水资源总量是指评价区内当地降水形成的地表和地下产水总量，即地表径流

量与降水入渗补给量之和。根据《水资源公报编制规程》（GB/T 23598—2009），南方山丘区地下水主要以河川基流形式排泄，其他排泄量相对较小，可以将河川径流量近似作为水资源总量。据此计算，2020年，贵州省水资源总量约为1328.63亿立方米（表5—2—3），折合径流深约754.2毫米，人均占有水资源量为3446立方米。水资源总量比2019年增加18.9%，属丰水年份。

根据《贵州省2020年水资源公报》统计数据表明，全省年度供水总量为90.08亿立方米，比2019年增加17.98亿立方米，其中地表水源供水量约87.08亿立方米，地下水源供水量约1.97亿立方米，其他水源供水量约1.03亿立方米。

2020年度全省供水量占当年水资源总量的6.8%，相对于2015年（8.45%）降低了1.65%。2020年度贵州省工业用水量18.66亿立方米，占当年供水总量的20.7%，占当年水资源总量的1.40%。从上述数据分析来看，贵州省水资源利用率相对较低，水资源富余程度较高。全省水资源分布具有空间不均一性。其中黔东南、遵义、黔南水资源总量最高，其次为铜仁、毕节、黔西南。相对而言，贵阳、六盘水、安顺三地的水资源总量相对最小。总体而言，目前贵州省水资源量较为充足。

5.2.3.3 水资源供应现状与潜力分析

近年来，贵州省积极落实最严格水资源管理制度，规模以上工业水资源利用效率持续提升。严格执行《国家节水行动方案》（发改环资规〔2019〕695号）、《〈国家节水行动方案〉分工方案》（发改办环资〔2019〕754号）、《贵州省节水行动实施方案》（黔水节〔2019〕24号）、《贵州省节约用水条例》相关要求，落实相关实施细则和要求，煤炭、有色金属、建材等建业应广泛应用《国家鼓励的工业节水工艺、技术和装备目录（2019年）》节水工艺，更新节水设备，提高水资源利用率。2020年万元地区生产总值（可比价）用水量50.5立方米/万元，比2019年下降11.7%，比2015年下降了32.2%，达到比2015年下降29%的年度目标。2020年全省工业用水总量18.66亿立方米，占全年供水总量的20.71%。规模以上工业企业（以下简称“规模以上工业”）取水结构、重复用水、污水处理等方面继续改善，水资源利用效率进一步提高。另外，“十三五”末，贵州省水利工程年供水保障能力提升到129亿立方米，供水保障能力显著提升。

全省矿产资源开采主要的水资源消耗途径有：凿岩冷却降尘耗水、选矿耗水、生产及运输过程中的降尘耗水、设备冷却用水、矿山复绿过程中的浇灌生态用水等。另外还有矿山企业生产、生活中的一些用水。不过，矿山地下开采过程中往往可以伴随大量的矿坑水涌出，很多矿山仅矿井水水量已超出矿山用水总量。2020年上半年全省非常规水的增量主要来自于矿井水的使用增多。矿井水的用量从去年同期的1230.69万立方米增加到今年的1515.72万立方米，增速达23.2%。此外，根据《贵州省“十四五”集中式饮用水水源地环境保护规划》，截至2020年底，全省已建在建水库3000余座（含水库电站），还建成一批引提调水工程、地下水利用工程和雨水集蓄利用工程，供水能力达到126亿立方米。2020年，全省供用水量90.08亿立方米，水资源开发利用率为6.8%，水资源开发潜力依然很大。

根据地表水环境影响分析，规划在实施过程中，仅生产用水（洒水降尘及洗矿用水、车辆清洗用水）、员工生活用水，除因蒸发损失外，生产用水全部循环使用，按照贵州省地方标准《用水定额》（DB 52/T 725—2019）及相关文献资料，规划主要矿种开采用水总量预测约为4.23亿m³/年，以2020年统计数据计算，占全省地表水资源总量的0.32%。根据《贵州省“三线一单”生态环境分区管控》中关于贵州省各市州用水总量控制指标，2025年预测全省用水总量为138.86亿立方米（见表5—2—5），规划主要矿种开采规模届时达到预期，其用水总量占2025年全省用水总量比例约为3.05%。

不过，本次规划中未划定具有实质性、操作性边界的页岩气区块，而且贵州省页岩气赋存条件复杂，不同区块页岩气开发环境差别较大，实际用水量可能会有变化。评价要求，在投放页岩气矿权前，应充分做好水资源评价工作，确保页岩气开发利用不给当地水资源结构、供给状况带来突出影响。

总体来看，贵州省及主要矿产地水资源可以承载规划实施对水资源的需求。但是，必须做好矿产资源开发活动选址规划，特别是页岩气、煤层气井口选择时应将水源供给平衡作为重要因素加以考虑，严格取水制度，加强废水无害化处理和资源化再利用，节约用水，不得影响饮用水水源保护地和区域、流域用水。

5.2.4 环境承载力分析

5.2.4.1 水环境

“十三五”期间，贵州省委、省政府以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻落实习近平生态文明思想和习近平总书记对贵州工作重要指示精神，坚持长江经济带“共抓大保护，不搞大开发”，牢牢守好发展和生态两条底线，强力推进全省水生态环境保护。省政府先后印发实施《贵州省水污染防治行动计划工作方案》《贵州省开展长江珠江上游生态屏障保护修复攻坚行动方案》，聚焦水环境质量改善，坚持挂图作战、挂牌督战、挂账销号“三挂打法”，狠抓污染防治攻坚、生态环境保护督察问题整改、“双十工程”治理，扎实推进长江、珠江流域上游生态安全屏障建设，全面完成国家规定的目标任务，水环境质量持续改善。2020 年全省 55 个地表水国考断面水质优良率 98.2%，高于国家规定的目标任务 9.1 个百分点，基本消除劣 V 类断面。乌江、清水江断面均达到规定水质类别，水质为近十年最优水平。地级城市建成区黑臭水体治理完成率 100%。中心城市集中式饮用水水源地水质达标率保持 100%，县城集中式饮用水水源地水质达标率达到 100%。

此外，根据《贵州省“三线一单”成果研究报告》，贵州省流域控制单元 2025 年环境容量中化学需氧量和氨氮的剩余环境容量分别为 105.61 万吨和 7.38 万吨。到 2025 年，规划涉及主要矿产开采过程中预测产生的化学需氧量和氨氮产量小，分别占全年化学需氧量和氨氮的剩余环境容量的 0.36%和 0.02%，对流域控制单元环境容量中化学需氧量和氨氮的贡献率较小。因而，规划对贵州省流域控制单元环境容量中化学需氧量和氨氮容量的压力较小。

整体来看，贵州省主要江河流域水环境质量能够满足水域功能要求，且重要矿产地水环境质量整体较好，环境容量相对较大。结合第三轮矿规实施情况，废水排放量虽呈逐年递增趋势，但经采取有效污染防治措施，COD、氨氮总量等有所下降，加之规划对采矿业废水提出明确的综合利用要求，而且清洁生产要求采选业废水达标率必须达到 100%，因此，规划对贵州省及重要矿产地水环境容量的压力较小。

同时，应注意金属（如锰、铁）、非金属（如萤石、重晶石）矿山采选业所在地下游附近河段的水质变化情况，特别是涉及到集中式饮用水源保护地上游的矿区的事故应急处理；煤层气、页岩气开采还应做好场址及周边地下水探测，做实储存设施防渗防腐措施，预防钻井事故、污染物滴、跑、冒、漏造成地下水和地表水环境污染。总体而言，规划活动在贵州省水资源承载能力范围内。但考虑国家、省节水行动计划，须进一步加强矿山开发利用过程中的节水控制，提高水资源重复利用率。

5.2.4.2 大气环境

根据《2020年贵州省年鉴统计》，2019年贵州省二氧化硫排放总量为41.90万吨，其中工业二氧化硫排放量为24.47万吨，约占总二氧化硫排放量的58.40%；烟（尘）排放总量为14.76万吨，其中工业烟（尘）排放量为10.67万吨，约占总烟（尘）排放量的72.29%。虽然工业排放量占总量控制指标目标的比例较大，但采矿业大气污染物对大气环境总量控制指标的贡献很小（详见5.1.2部分）。这与具有一定产排污水平的采矿业行业按照清洁生产要求控制废气排放，落实国家、贵州省最新环境保护要求有关。2019年度全省工业二氧化硫去除率和烟尘去除率分别达到94.1%和99.7%。这样能够回收利用粉尘和天然气（指常规天然气、页岩气、煤层气测试放喷燃烧时的甲烷气体），即可资源再利用，又有利于环境保护，因此采矿业对贵州省大气环境承载力的影响较小。

此外，2015~2020年间，贵州省9个中心城市SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}浓度总体呈降低趋势，环境空气质量不断改善，特别是2018、2019、2020年均达到《环境空气质量标准》（GB 3095—2012）二级标准。另从气象卫星遥感监测数据来看，贵州省生态环境质量整体呈变好趋势，特别是遵义市、铜仁市、毕节市、六盘水市、安顺市及黔东南苗族侗族自治州等地区生态环境质量向好发展趋势更加明显。

综上所述，本轮规划的实施对全省大气环境承载力影响较小，但在矿产资源开采、选冶、加工以及运输等过程均对周边环境空气质量产生不利影响，影响范围虽小，但对项目周边临近居民生活质量会有所影响，应采取有效的环保措施，将影响降至最低。

5.2.4.3 土壤环境

贵州省矿产资源部分位于黔南石漠化敏感区、黔西北水源涵养水土保持区、黔东生物多样性区和赤水河水源涵养生物多样性区，水土流失和地表植被破坏仍是矿山开采过程中不可忽视的生态隐患。矿产资源的开采中，对地表土层造成扰动，可能新增水土流失面积或影响生物多样性的稳定性。因此在开采过程中应重视水土保持、减少对地表植被的破坏和干扰，特别是对于涉及强度和极强度水力侵蚀区域矿区尤其应重视保护地表植被，注重水土保持和植被恢复。

在矿产资源的开采与利用中，尾矿也会对土壤产生金属污染，金属尾矿堆放区需采取一定的工程措施进行防护，以防止尾矿受雨水淋溶后，通过地表径流或下渗对土壤产生重金属污染。由于金属尾矿（如煤矿、金矿、镍矿、铜矿等）和非金属矿（如磷矿）在采选过程中会对周围土壤重金属（如汞、砷、镉、铅等）污染的潜在危害较大。此外，磷矿开采业还可能对周围环境中总氮和总磷造成污染。因此应重视尾矿库和开采区周边土壤的重金属污染的监测和防范。

煤层气和页岩气钻探及开采污染治理过程中，废水、废泥浆、钻屑、废油等废物处置不当将会对场区及周边土壤造成有机和无机污染，污染程度大小受污染物种类、浓度、迁移途径等影响，因此应加强钻井作业管控、废物安全处置和监测防范。此外，规划明确提出，矿山在开发、建设过程中，须严格执行环境“三同时”制度。严格实施“谁开发谁保护、谁破坏谁治理、谁破坏谁复垦”的原则，明确由矿山企业负责治理地质环境问题。矿山企业按照销售收入的一定比例计提矿山环境治理恢复基金，计入企业成本，统筹用于开展矿山地质环境保护和生态修复。加强事中事后监管，建立动态监管机制，督促企业落实矿山环境治理恢复责任。经审查认为采矿活动对环境影响和破坏较大或遭破坏后难以治理，实行环境一票否决制。

综合来看，规划在落实环境保护要求和措施后，规划实施对贵州省水、大气、土壤生态环境质量的影响较小。

第六章 规划方案综合论证和优化调整建议

规划环评应在优化空间开发布局、推进区域环境质量改善以及推动产业转型升级等方面发挥作用,并在执行相关技术导则和技术规范的基础上,将空间管制、总量管控和环境准入作为评价成果的重要内容。充分论证规划目标、规模、布局、结构等内容的环境合理性,评价设定的环境目标的可达性,分析规划实施的重大资源、生态、环境制约程度、范围和方式等,提出规划方案的优化调整建议,并推荐环境可行的规划方案。评价工作将基于上述分析,重点围绕空间管制、总量控制、环境准入等方面对规划环境影响进行综合论证。

6.1 规划方案综合论证分析

6.1.1 规划目标环境合理性分析

围绕矿产资源勘查、开发利用与保护、矿业转型升级与绿色矿业发展三个主要方向,《规划》设定2025年总体目标是,通过加强地质矿产勘查,提高重要矿产资源保障程度。推动有序勘查开发矿产资源,实现矿业可持续发展。努力构筑起结构优化、布局合理的矿业经济体系,实现矿产资源的有序开发、集约利用、有效保护,使资源优势转变为发展优势。推动绿色矿山建设加快发展,矿山地质环境状况明显改善,形成矿业开发与矿山环境保护协调发展的局面,塑造新时代矿业发展的新格局。规划目标环境合理性分析见表6—1—1。规划与上层及同层相关政策及规划协调性分析分别见表2—2—1和表2—2—2,总体较为协调。对部分与自然保护地核心保护区、生态保护红线、贵州省水环境优先保护区存在部分重叠的已设探矿权、已设采矿区、规划开采区块进行优化调整后,与《贵州省“三线一单”生态环境分区管控》相协调。

总体来看,《规划》的预定目标、发展定位、结构布局等总体符合国家和贵州省相关政策及规划,与上层和同层相关要求不存在显著冲突,与本评价报告书的环境目标基本一致,为此,评价认为,规划的目标与环境目标符合。

6.1.2 规划空间布局的环境合理性分析

6.1.2.1 勘查分区环境合理性分析

本轮规划勘查区块与自然保护地核心保护区、生态保护红线不冲突，勘查布局较为合理。但是，由于生态保护红线数据仍处于动态调整优化过程中，且城镇开发边界、永久基本农田数据尚未发布。因此，评价要求，《规划》应明确不占用未来生态保护红线、城镇开发边界、永久基本农田。同时，规划应及时结合贵州省“三线一单”最新更新成果，及时科学有效地处理好相互矛盾或与之不协调之处。规划在落实上述评价建议和意见后，规划勘查分区和布局才会更加合理。

部分已设探矿权与自然保护地核心保护区、生态保护红线之间存在不协调。其中，已设探矿权与自然保护地核心保护区存在部分重叠的有 1 个（YKQ242）。与生态保护红线存在部分重叠的已设探矿权有 17 个，涉及矿种 8 个（煤层气、煤矿、金矿、磷矿、锰矿、镍矿、铁矿、铜矿）。除煤层气、镍矿、铜矿已设探矿权的部署较为合理，其余与自然保护地核心保护区、生态保护红线存在重叠的已设探矿权均不在允许勘查矿种范围之内，应对重叠区域进行优化调整，或采取行之有效的处置措施，以符合相关管控要求。

6.1.2.2 开发利用分区环境合理性分析

本轮规划开采区块与自然保护地核心保护区、生态保护红线不冲突，但有 16 个规划开采区块与贵州省水环境优先保护区存在部分重叠，存在不协调之处。

部分已设采矿权与自然保护地核心保护区、生态保护红线之间存在不协调。其中，已设采矿权与自然保护地核心保护区存在部分重叠的有 5 个，全部为煤矿。已设采矿权与生态保护红线部分重叠的有 25 个，主要为煤矿、金矿。它们均不属于自然保护地核心保护区、生态保护红线允许开采矿种，应对重叠范围进行调整，或采取行之有效的处置措施，以符合相关管控要求。同时，共有 67 个已设采矿权与贵州省水环境优先保护区存在部分重叠，涉及煤矿、锰矿、铝土矿、磷矿、铁矿、镍矿、钼矿；涉及水环境优先保护单元 43 个。

根据贵州省水环境优先保护区管控要求，对与水环境优先保护区存在部分重叠的已设采矿权、规划开采区块，规划应制定切实可行的处置方案和工作措施，

通过采取避让并落实严格的保护措施，或依法依规，引导其有序退出，并及时开展生态修复。另外，目前生态保护红线数据仍处于动态调整优化过程中，城镇开发边界、永久基本农田数据尚未发布，《规划》应明确不占用未来生态保护红线、城镇开发边界、永久基本农田。规划在落实上述评价建议和意见后，规划开采分区和布局才会更合理。

6.1.2.3 开发利用规模调控环境合理性分析

根据《规划》中关于煤层气、页岩气、煤炭、磷矿、锰矿、铝土矿、铁矿、铜矿、萤石（重晶石）矿，砂石、饰面石材等主要矿种开发利用总量调控计划，通过系统分析主要矿种 2025 年开发利用总量对贵州省矿产资源储量、水环境、大气环境的影响，并进一步对矿产勘查与开发过程中固体废物的排放量进行了预测和分析，评价认为，《贵州省矿产资源总体规划（2021—2025 年）》开发利用规模调控较为合理，属于资源和环境容量可承受范围。

6.1.3 规划方案的环境效益论证

6.1.3.1 规划方案在区域宏观层面的环境效益

本轮《规划》在空间布局上，实行了操作性与指导性相结合的区块划分。操作性区块包括 171 个省级勘查规划区块和 181 个省级规划开采区块；指导性区块包括 47 个重点勘查区、27 个省级重点开采区。这在省域层面上很好地把握了矿产资源勘查开发利用与保护的总体格局。尤其是煤矿数量到 2025 年将压缩到 750 个左右，大中型矿山比例将提高到 40%，这将使得全省矿产资源勘查、开发进一步集聚，矿山平均规模进一步提高。这有利于区域层面的环境管理，对于维护省域生态功能、构建矿产资源勘查开发新格局和新业态、助力多彩贵州经济社会发展新未来均有重要支撑作用。

6.1.3.2 规划方案在微观层面的环境效益

规划明确要严格落实生态环境分区管控，实施生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单（“三线一单”）。在勘查区块、开采区块设置过程中，紧密结合生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界三线的划定情况，以及贵州省“三线一单”最新更新、调整成果，严把环境、安全准入关。

严格落实国家生态保护红线区、自然保护地等关于矿产资源勘查、开发的管控措施，禁止在永久基本农田内进行除地热、矿泉水以外的矿产资源勘查、开采活动；规划部署重点勘查区、规划勘查区块，重点开采区、规划开采区块与生态保护红线等进行叠图分析，对于不符合相关管控要求的重叠区域，通过采取避让、调出等环境保护措施，确保不与自然保护地核心保护区、生态保护红线重叠，符合贵州省“三线一单”分区管控要求。这使得在微观布局上，有利于生态敏感区域的环境保护。与此同时，在强化绿色矿山建设的情况，通过良好的环境基础设施建设，有利于固废、废水和废气的收集、处理，环境质量的改善，从而实现矿产开发与周边区域环境的友好、协调发展。

6.1.4 规划方案的环境目标可达性分析

依据规划评价指标体系，结合资源与环境承载力、规划布局对生态环境的影响分析、环境影响预测与评价等分析结果，对环境目标的合理性、可达性进行分析，具体结果列于表 6—1—2。

6.2 规划方案的优化调整建议

通过对《贵州省矿产资源总体规划（2021—2025 年）》进行系统分析，并进一步研究了规划实施可能产生的环境问题，并对环境影响开展了预测与评价，对规划方案进行了综合论证。重点围绕规划方案中存在的一些不足，提出相关优化调整建议和意见，以使规划更具科学性、可操作性。为此，评价将重点从规划目标、规划布局、规划规模三个方面开展科学论证和研判，进而提出相关优化调整建议。

6.2.1 规划目标优化调整

根据国家、贵州省相关规定和要求，针对规划目标进行了系统分析和研究，对规划中部分目标提出优化调整建议。

根据《关于深化能源工业运行新机制加快能源高质量发展的意见》（黔委厅字〔2021〕2 号）提出，加强煤矸石、矿井水综合利用，到 2025 年煤矸石、矿井水综合利用分别达 90%和 80%。建议煤矸石、矿井水综合利用到 2025 年

分别达到 90%和 80%

6.2.2 规划布局优化调整

根据《关于做好自然保护区范围及功能区优化调整前期有关工作的函》（自然资函〔2020〕71号）、《关于生态保护红线自然保护区内矿业权差别化管理的通知》（自然资函〔2020〕861号）、《关于生态保护红线划定中有关空间矛盾冲突处理规则的补充通知》（自然资办函〔2021〕458号）、《贵州省“三线一单”生态环境分区管控》等相关规定和要求，规划勘查区块、开采区块与自然保护区核心保护区、生态保护红线不冲突。已设探矿权、已设采矿权与自然保护区核心保护区、生态保护红线等存在部分重叠。根据管控要求，规划布局需进行调整和优化。规划布局优化调整建议分别见表 6—2—2、表 6—2—3、表 6—2—4。

6.2.3 其他建议

（1）目前生态保护红线仍处于动态调整过程中，城镇开发边界、永久基本农田数据尚未正式批准，本报告采用的主要为过程数据，因此，《规划》应明确不占用未来生态保护红线、城镇开发边界、永久基本农田，并符合相关环境管控措施和要求。

（2）贵州省“三线一单”建立动态更新和调整机制，规划实施过程中，应结合“三线一单”最新更新、调整成果，及时科学有效地处理好相互矛盾或与之不协调之处。

（3）自然保护区范围内开展矿产资源勘查与开采活动，必须执行绿色勘查、开采，按照绿色矿山标准进行建设，符合国家、贵州省关于矿山环境生态修复相关要求，达不到相关要求的无条件退出。

（4）《规划》中部分区块与自然保护区距离较近，应根据所涉及矿产资源地质特征和资源禀赋，积极采取科学、有效的避让或环境保护措施，加强对各类自然保护区等的保护力度，确保景观的完整性，将环境影响降至最低。

第七章 环境影响减缓对策和措施

7.1 环境影响减缓措施

针对贵州喀斯特发育、生态环境脆弱的特点，结合规划部署的重大工程、重点项目所在区域生态环境状况等因素，以及相关矿产资源勘查与开发工作实际情况等，从宏观层面提出如下环境影响减缓措施：

7.1.1 矿产资源勘查环境影响减缓措施

(1) 野外地质调查过程中，应综合考量覆盖层厚地区采样质量的客观性和真实性，又保护生态脆弱区环境的需求，采样时应尽可能选择“以铲代镐”，减小采样时的扰动面积，减小对生态环境的影响。

(2) 在勘查工程布置上，应避让自然保护区、生态脆弱区、重要水源地、重要旅游区、重要建构筑物等生态保护红线划定范围（油气、战略性矿产等特殊矿种除外），避开勘查活动可能遭受或诱发地质灾害的区域。

(3) 在找矿勘查各阶段，应结合实际情况，尽量选用便携式轻便钻机“以浅钻代替槽探”的新技术，减小扰动面积，最大程度地降低对生态环境的扰动。勘查装备尽量选用模块化、可拆卸、易搬迁钻机，减少矿区临时道路的修建里程。选用移动式泥浆循环系统，避免泥浆池的开挖；采用全液压履带式钻机及一基多孔新工艺、新方法，克服以往“一个钻孔一条道路一个基台”的局面，最大程度减少临时道路、钻机基台占地面积。

(4) 井工开采常容易引发地表沉陷等地质灾害。因此，应做好地表沉陷的生态环境影响预测，充分考虑自然生态条件、沉陷影响形式和程度等，制定切实可行的生态重建与恢复方案，确保与周边生态环境相协调。

(5) 页岩气、煤层气勘查、开发过程会产生一定量的含油钻屑等危险废物，应加强对此类危险废物的监管力度，严格按照危险废物管理规定和要求进行储存和处置。

(6) 规划部署实施的开采项目，在项目实施前，应开展项目环境影响评价工作，重点对涉及各类生态敏感区和保护目标进行综合评价、科学论证，同时在项目实施过程中落实各项环保措施和制度，最大程度减小开采活动对生态敏感区和保护目标的影响。

(7) 矿山开采之前，应优化采、排计划，控制外排土场占地面积，在确保安全生产的前提下，尽快实现内排土。针对排土场平台、边坡和采掘场沿帮、最终采掘坑等制定生态重建与恢复方案。制定废石等固体废弃物周转场地、地面建（构）筑物搬迁迹地等的生态重建与恢复方案。

(8) 井工开采不得破坏具有供水意义的含水层结构，避免污染地下水水质，保护地下水的供水功能和生态功能，必要时应采取保护性开采技术或其他保护措施减缓对地下水环境的影响。矿山开采过程中，应采取有效措施控制疏干水量、浅层地下水水位降深及对浅层地下水的疏干影响范围，减缓露天开采对浅层地下水环境的影响。另外，污水处理设施等所在区域应严格做好防渗措施，不要因渗漏对周边土壤、水体等造成污染。

(9) 矿山开采使用的非道路移动机械排放废气，应符合国家和地方污染物排放标准要求，鼓励使用新能源非道路移动机械，充分利用新能源汽车成本低、无污染、运转快、安全高、智能化的优势，不断扩大“绿色运输”新模式的使用范围，同时要加强车辆、器械的管理、日常维护和更新。

(10) 矿产地质勘查应全面实行绿色勘查，具体执行《绿色地质勘查工作规范》（DZ/T 0374—2021）相关要求和标准。

7.1.2 三废管控措施

7.1.2.1 废气

(1) 规划布局各矿种在勘查、开采和选冶环节中都会有产生废气产生。规划布局的产业产生的废气如处置不当，将对周边大气环境造成不同程度的影响。

(2) 施工期主要大气污染因素为：

矿山建设一般工期较长，物料运输多，施工期大气污染防治的重点是土石方的挖掘和堆放扬尘、地表扬尘、建筑材料现场搬运及堆放扬尘、混凝土搅拌站产

生的少量粉尘、运输车辆产生的扬尘和尾气等。主要环保措施：对于场地的扬尘污染防治可采取物料遮盖、洒水抑尘以及建设挡风抑尘网等措施。交通运输大气污染防治主要可采用使用液化气或电的车辆运输，加强机械管理、车辆保养和及时维修等，进出厂区门口设置洗车台、运输道路硬化、物料以封闭方式清运、及时清扫洒水等措施，施工场地可安装视频监控和颗粒物在线监测等。

施工场地采用液化气或电等清洁能源作为燃料。建筑材料轻装轻卸，尽量降低装卸高度；对撒落的散装物料及时清除；堆置的土石方及时回填；建材设置库房堆存；混凝土搅拌站和沙石料加工场地尽量远离敏感点布置；在施工场区设置车辆清洗场地，对进出车辆进行清洗；在施工区域安装洒水设施。

(3) 采掘、爆破作业时，可通过钎杆旁侧或中心注入高压水，使炮孔内粉尘湿润，变成泥浆流出孔口，再通过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，减轻对井下工人的危害。

(4) 运营期主要大气污染因素为：矿产资源开采将产生工业粉尘，预测 2025 年规划部署主要矿产资源开采产生颗粒物约 11731.27 吨。不过，井下开采产生颗粒物，通过有效的喷淋降尘，可以基本将颗粒物等消除在井下，对大气影响较小。考虑地表矿石、废石对方、作业等可能产生的颗粒物影响，评价提出，矿石、尾矿/渣等储集、装卸、运输等应实现封闭管理。针对风力对矿堆、料堆、尾矿坝等表面干化尾砂的吹送导致扬尘污染，在满足生产用水的前提下，应尽可能使尾矿坝内储存的水量覆盖住库存内的尾砂，或建设防风抑尘设施。矿石装载作业尽量降低落差，干燥天气时采用洒水防尘，以减少粉尘的产生。以上工作应执行《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37 号）、《贵州省大气污染防治条例》等相关要求。

(5) 加强露天开采矿山（煤矿、砂石、石材等）的扬尘污染防治工作。对露天开采的采掘场、排土场已形成的台阶应及时进行压覆及洒水降尘，对预爆区定期进行洒水预湿，以免在干燥炎热、大风天气出现扬尘污染。

(6) 及时修整厂区运输道路路面。矿石等的装卸、运输应做到车辆不超载，车厢不泄露，干旱季节采取路面洒水降尘。应对主平硐工业场地和回风平硐工业场地空地绿化。在产尘多的作业点必须配给作业人员个体防护装置（如防尘

口罩、防尘头盔等）。

(7) 加强对废气的综合治理，严格执行“环保三同时”政策，同时严格控制排放有毒有害气体，相关深加工产业排放废气需达到相应的排放标准限值，严禁废气超标排放进入大气环境。监督监测的范围包括有组织废气的达标排放，无组织废气的厂界达标，周边敏感目标的环境质量达标。同时，企业应大力推进清洁生产，采用或发展先进生产工艺，努力将大气环境污染物排放和影响降至最低。

7.1.2.2 废水

本规划内容中将产生废水的主要产业为矿产勘查（钻探）、矿山开采、矿产品加工（煤电钢、煤电铝产生的循环冷却水、煤电化和煤电磷）等各行业、不同生产环节所产生的废水。同时，规划布局的重点项目、重大工程实施及建成后，由于人员的参与及增加，还将产生一定量的生活污水。

(1) 矿山建设及开采过程中，应采取超前探查等措施，尽可能避免对地下暗河通道、地下含水层的破坏和影响，以免污染地下河或含水层水质。

(2) 与本次规划布局相关的矿产勘查、开发利用过程中，应做到勘查、采矿、选冶环节产生废水“0”排放；自建污水处理措施将生产废水处理达到回用标准后综合利用，减少新鲜水使用量，达到循环经济的目的。生活污水应通过自建生活污水处理设施处置后回用于生产，超出所需用水量后，经处理达标后可外排。大型工业园区、矿山企业应尽量建设集中式生活污水处理厂，产生的生活污水可经集中式污水处理厂处理达标后，尽量回用，超出用量部分，达标后可外排。

(3) 矿山开采废水排放量预测结果表明，到 2025 年，规划涉及主要矿种开采产生废水量将达 32846.90 万吨，比 2020 年增加了 21894.98 万吨，其中废水排放量最大的为煤矿和铝土矿，预计达到 31868 万吨。因此，评价要求，应重点抓好矿山开采产生废水的管理和科学处置，加强矿山废水的综合治理和循环利用，严格控制用水总量，积极落实环境保护措施，经处理达标水体应首先用于矿山生产、厂区降尘等，尽量不外排。

另外，对于煤层气、页岩气开发项目，在项目实施前，应开展项目环境影响评价，特别是要深入论证项目开发与所在区域水资源结构、供给能力等之间的协调关系，科学预测项目实施后对区域水环境、水资源结构的影响，针对可能引发

的不良环境问题，应提前制定切实可行的预防和补救措施，将项目开发的不良影响降至最低。

(4) 针对矿井水应当考虑主要污染因子及污染影响特点等，通过优化开采范围和开采方式、采取针对性处理措施等，从源头减少和有效防治酸性、高氟化物、放射性等矿井水。

(5) 矿井水应优先用于项目建设及生产，并鼓励多途径利用多余矿井水。可以利用的矿井水未得到合理、充分利用的，不得开采及使用其他地表水和地下水水源作为生产水源，不得擅自外排。矿井水在充分利用后仍有剩余且确需外排的，经处理后拟外排的，除应符合相关法律法规政策外，其相关水质因子值还应满足或优于受纳水体环境功能区划规定的地表水环境质量对应值，不影响上下游相关河段水功能需求。

(6) 针对尾矿坝中有毒有害等污染元素可能出现的渗漏问题，应加强对尾矿库周边及下游水体、土壤进行定期监测；对于尾矿库存在的风险或隐患点应及时进行加固、修复处理，加强对尾矿坝的防渗措施的优化和完善。做好尾矿库上游及周边的导洪工程，严防降雨、上游洪水等对尾矿库带来的威胁，并提前做好应急预案和处理措施，确保洪水期尾矿库的安全运行，尾矿库中有毒有害物质不扩散，不给周边及下游水体、土壤等带来污染风险。

(7) 水污染防治方法与技术，具体可根据实际情况，选择《国家先进污染防治技术目录（水污染防治领域）》（生态环境部公告 2020 年第 2 号）相关技术方法。

7.1.2.3 固体废物

规划布局产生的固体废物主要为矿山开采产生的废石、尾矿渣、普通钻井废泥浆及钻屑、油基钻井废泥浆及岩屑等。另外，煤化工、煤电磷、煤电铝（钛）、煤电钢（锰）、钡盐、砂石等行业产生固体废弃物，主要有炉渣，磷石膏，电解铝赤泥、锰渣、炼钢废渣、钡渣等。

(1) 矿产勘查、开发过程中产生的固体废弃物，应尽量做到内部平衡。施工期基础开挖、场地平整产生的土石方尽量用于场地回填或回收利用，剩余弃方应清运至定点处堆存处置。施工期产生的建筑垃圾统一运送合法建筑垃圾处置场

处置。

(2) 预测结果表明,到 2025 年,规划涉及主要矿种开采产生固体废弃物总量明显增多,预测将达 10417.34 万吨,将是 2020 年的 4.83 倍。其中,饰面石材、砂石分别为 7700 万吨、1968.3 万吨;其次为磷矿和铝土矿,固废产生量预计分别达到 395.6 万吨和 289 万吨。与 2020 年相比,增幅最大的为建筑用灰岩、砂岩类。为此,评价要求,应加大固体废物的综合利用技术研发,不断拓宽固体废物综合利用途径,提高利用率,减少固体废物的长期储存。对于炉渣、磷石膏等综合利用技术成熟的,应强化固废综合利用配套设施建立,危险废弃物应委托具有资质的危险废弃物处置单位集中处理。无具体回用措施的固体废物,应按照相关规范和要求,建设配套的渣场或尾矿库妥善存储。

(3) 页岩气、煤层气勘查、开发使用油基钻井会产生含油钻屑及清罐含油固体废物等。对于此类废物,必须按照危险废物进行储存和处置。可参考重庆等页岩气开发程度高的地区所选用工艺,对此类危险废物有效处理后综合利用,可将提取纯化后的废油再次作为基油用于配制新的油基钻井液。为此,评价建议,规划实施后,要加强页岩气、煤层气开采钻井产生危险废物的监管力度,最大化实现危险废物的资源化综合利用和无害化处置。

(4) 对于危险废物的环境监管,各级行政主管部门可按照贵州省生态环境厅出台的《强化危险废物环境监管十个一律(征求意见稿)》相关规定和要求执行。

(5) 各矿山企业在建设尾矿库时,执行《固体矿产尾矿分类》等相关规范要求,且必须有后续综合利用方案和规划。对尾矿渣进行浸出试验鉴别,确定固体废物类别及风险等级。

根据固体废物类别及环境风险,规划化进行尾矿库的建设,尾矿库的选址、设计、建设、运行和管理,以及闭库均应严格执行《尾矿库安全规程》(GB 39496—2020)、《加强长江经济带尾矿库污染防治实施方案》(环办固体〔2021〕4 号)、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599—2020)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597—2011)、《危险废物填埋污染控制标准》(GB 18598—2019)、《贵州省一般工业固体废物贮存、处置场污染控

制标准》（DB 52/865—2013）、《贵州省环境污染物排放标准》（DB 52/ 864—2013）、《贵州省固体废物污染环境防治条例》和《固体矿产尾矿分类》等相关要求或标准。

（6）规划实施过程中，凡涉及稀土、铅/锌、铜、钢铁、钒、磷酸盐、煤、铝、钼、镍、金等非铀（钍）矿产资源开发利用活动，应加强辐射环境安全监测，若存在有放射性污染或物料时，一方面要加强辐射污染保护和防治，另一方面对于放射性物料的贮存及固体废物填埋设施，在选址、设计、建设、运行、关闭、监护等过程应严格遵守《伴生放射性物料贮存及固体废物填埋辐射环境保护技术规范（试行）》（HJ 1114—2020）相关标准和要求。其他非铀（钍）矿产资源开发利用活动也可参照该标准执行。

（7）规划实施过程中，针对不同尾矿库或堆场的实际情况，建议采用生态环境部发布推广的《国家先进污染防治技术目录（固体废物和土壤污染防治领域）》（生态环境部公告 2021 年第 3 号）中“重点风险源防渗系统在线监测技术”，利用集中式检测系统，对尾矿库、固体废物填埋场、蒸发塘、工业企业原料储存区等重点风险源进行长期防渗监测，以便提前规避尾矿库渗漏等环境风险或次生灾害的发生。同时，应按照相关规范和标准，建设防洪沟渠、渗滤液处理等设施。

（8）在做好固体废弃物源头减排的同时，应加强对固体废弃物的综合利用水平和利用率。规划实施过程中，随着矿产资源勘查、开发将不可避免产生一定数量固体废弃物，除了通过利用现有工艺加以综合利用外，可根据实际情况，科学选择、借鉴《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ 1091—2020）中相关技术或指导意见，在高效利用固体废弃物的同时，避免对环境产生二次污染。

（9）严禁非法排放、倾倒、收集、贮存、转移、利用、处置危险废物。关于固体废弃物的综合利用，执行《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》（发改环资〔2021〕381 号）等相关要求和标准。固体废弃物用于生产墙体材料的，应符合《贵州省墙体材料行业规范条件》（黔工信原材料〔2020〕72 号）相关规定和要求。

（10）结合规划部署相关矿产资源禀赋、固废产生情况、综合利用率等因素，

评价针对规划涉及的主要矿产资源开采、选冶产生的固体废物的特性、主要环境危害及处理措施进行分述，具体详见表 7—1—1。

表 7—1—1 固体废物特性、主要环境危害及建议处理方式

主要开采矿种	固废种类	类别代码	主要环境危害	建议处理措施
磷矿	废石/浮选尾矿	43	工程占地 次生淋溶污染 流域水体 风化扬尘污染	<ol style="list-style-type: none"> 1、推动磷石膏在生产水泥和新型建筑材料等领域的利用。 2、将磷石膏用于制硫酸联产水泥。 3、在确保环境安全的前提下，探索磷石膏在土壤改良、井下充填、路基材料等领域的应用。 4、利用脱硫石膏、柠檬酸石膏制备绿色建材、石膏晶须等新产品新材料。 5、磷石膏改良土壤技术、磷石膏路基注浆加固材料技术研发和应用。 6、可探索钛石膏、氟石膏等复杂难用工业副产石膏的资源化利用途径。
原煤	煤矸石	21	工程占地 次生淋溶污染 风化扬尘污染	<ol style="list-style-type: none"> 1、结合矿区实际情况，开展采空区煤矸石回填、煤矸石充填和筑基修路。 2、合理推动煤矸石发电、生产新型建材、复垦绿化等。 3、开展煤矸石多元素、多组份（煤、黄铁矿、皂土、镓、锗、稀土等）梯级利用。加大煤矸石用于生产农业肥料、净水材料、胶结充填专用胶凝材料等研发力度，并适时应用推广。 4、在风险可控前提下推动农业领域应用，加强大掺量和高附加值产品应用推广。
铝土矿	废石/赤泥（冶炼渣）	53	工程占地 次生淋溶污染 风化扬尘污染	<ol style="list-style-type: none"> 1、作为原料用于生产水泥、砖、筑坝及路基等。 2、提取赤泥中的有用组分，回收有价金属，如氧化铝、稀土、钪、镓等。 3、用于环境保护领域，如治理废水、废弃、修复土壤。 4、作为碱性复合肥料应用于酸性土壤。 5、作为化工填充剂、稳定剂等加以综合利用。

主要开采矿种	固废种类	类别代码	主要环境危害	建议处理措施
锰矿	废石/尾矿	/	工程占地 淋溶次生污染 风化扬尘污染	1、回收有价金属（如可溶性锰等）。 2、利用电解锰渣制备陶瓷砖和蒸压砖。 3、利用电解锰渣制备微晶玻璃和多孔陶瓷材料。 4、用作水泥添加料。 5、电解锰渣中的氨氮回收制备氨水。
金矿、重晶石、石材等	尾矿	/	工程占地 次生淋溶污染 风化扬尘污染	结合不同类型尾矿特性、资源禀赋、环境风险等，科学采用以下综合利用途径和方式： 1、开展尾矿中有价元素、伴生矿物高效分离提取和资源化利用。 2、推进尾矿替代机制砂石生产绿色建材、井下充填、塌陷区治理、农业复耕复垦、矿山环境修复、石漠化生态治理等大规模综合利用。 3、富硅尾矿制备超高强结构材料，尾矿生产微晶玻璃。 4、尾矿生产水泥、墙体材料、高品质再生骨料、高品质透水砖等。

7.1.3 噪声管控措施

规划布局产生的噪声主要分为施工期噪声和运营期噪声。

(1) 施工期噪声源主要为施工机具和运输车辆，应该尽量选择低噪声设备，同时对各类泵采取有效的消声、隔声及减振措施，合理安排施工时间，避免集中作业对声环境的影响，改善操作条件和减轻噪声源对周围声环境的影响。对无法采取降噪措施的各作业场所，操作工人设置个人卫生防护措施，工作时佩带耳塞、耳罩和其它个人防护用品，合理安排高噪声作业时间。

(2) 运营期声源主要有筛分车间、储矿间、坑木加工房、锅炉房、机修车间、提升机房和瓦斯投放站等。应采取以下环保措施：① 合理布置工业场地，利用地形和优化平面布局，以减小噪声对环境的影响。② 选用高效低噪声设备，加强设备的维护，确保其处于良好的工作状态。③ 对高噪声设备采用隔声、消

声、减振等措施。④ 坑木加工房、机修间、提升机房等采用建筑隔声。⑤ 加强场地和厂界的绿化隔声措施。⑥ 合理安排高噪声作业时间。

(3) 规划实施过程中，对于可能向周围环境排放噪声的项目，须符合《中华人民共和国环境噪声污染防治法》、《贵州省环境噪声污染防治条例》等相关规范规定的环境噪声排放标准。各相关矿山企业应当合理布局生产设施、改进生产工艺、使用低噪声设备，采取消声、隔声、减振等措施，消除或者减轻噪声对周围生活环境的影响。鼓励采用低噪声的新技术、新材料、新工艺、新设备。

(4) 矿产资源勘查、开发过程中，做好施工机具的噪声污染防治，应符合《声环境质量标准》（GB 3096—2008）、《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523—2011）等相关规定和要求。

7.1.4 辐射污染管控措施

本次规划涉及矿种较多，包括煤矿、磷矿、铝土矿、铜矿、铅锌矿、钼矿、镍矿等，这些矿床中多含有稀土、铀等放射性元素。在规划实施过程中，部署的各项目应根据不同矿种所含放射性元素类别、含量特征等，依据相关文件要求编制辐射环境影响评价专篇，纳入环境影响报告书（表）报省级以上生态环境主管部门审批；未编制辐射环境影响评价专篇的，审批机关不予审批。

原则上，极短寿命放射性废物、极低水平放射性废物、低水平放射性废物、中水平放射性废物和高水平放射性废物对应的处置方式分别为贮存衰变后解控、填埋处置、近地表处置、中等深度处置和深地质处置，如图 7—1—1 所示。

在矿产勘查、开发过程中，应强化对辐射环境质量的监测，加强并完善辐射防护措施，避免给员工、周边群众带来辐射伤害的同时，稀土、铅/锌、铜、钢铁、钒、磷酸盐、煤、铝、钼、镍、金等非铀（钍）矿产资源开发利用活动中，会产生一定含量具有伴生放射性的固体废物，这些物料的贮存及填埋设施，在选址、设计、建设、运行、关闭、监护等过程，应按照《放射性废物分类》（环境保护部 工业和信息化部 国家国防科技工业局 公告 2017 年第 65 号）标准及《伴生放射性物料贮存及固体废物填埋辐射环境保护技术规范（试行）》（HJ 1114—2020）、《伴生放射性矿辐射环境保护管理办法（试行）（征求意见稿）》和

《伴生放射性废水处理与排放技术规范（征求意见稿）》等相关标准和要求进行处置：

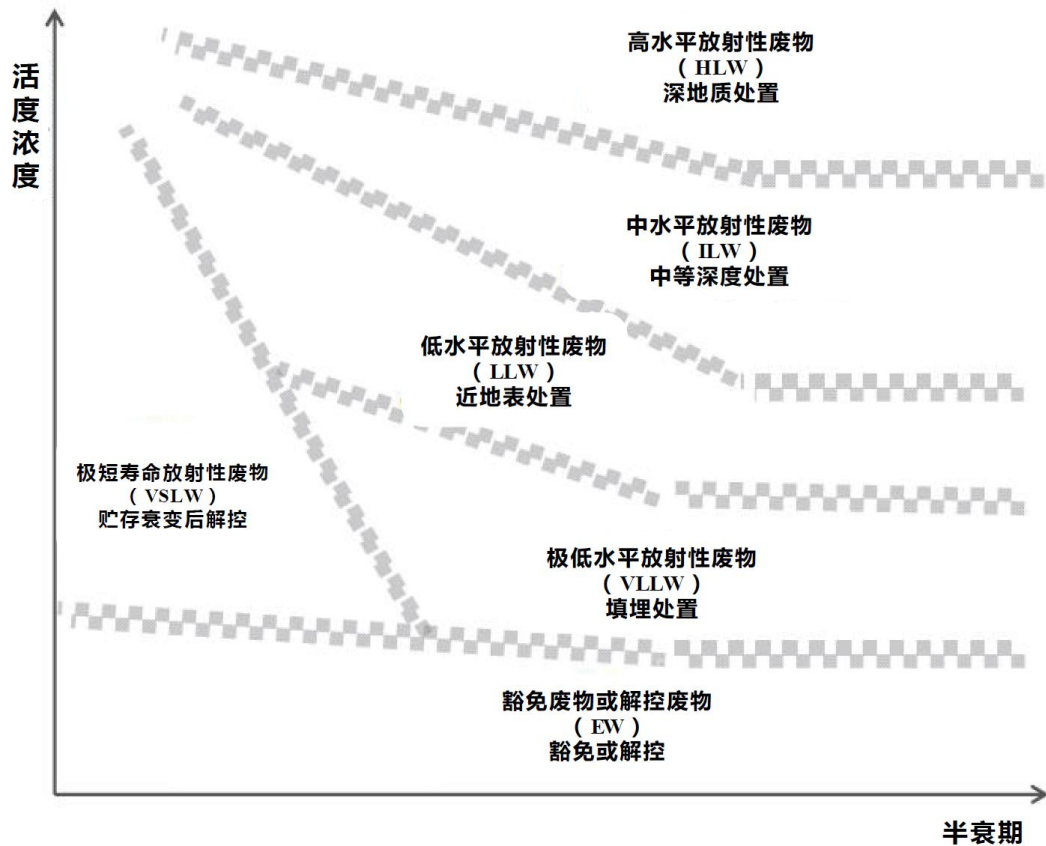


图 7—1—1 放射性废物分类体系概念示意图

(1) **极短寿命放射性废物**：废物中所含主要放射性核素的半衰期很短，长寿命放射性核素的活度浓度在解控水平以下，极短寿命放射性核素半衰期一般小于 100 天，通过最多几年时间的贮存衰变，放射性核素活度浓度即可达到解控水平，实施解控。

(2) **极低水平放射性废物**：废物中放射性核素活度浓度接近或者略高于豁免水平或解控水平，长寿命放射性核素的活度浓度应当非常有限，仅需采取有限的包容和隔离措施，可以在地表填埋设施处置，或者按照国家固体废物管理规定，在工业固体废物填埋场中处置。极低水平放射性废物的活度浓度下限值为解控水平，上限值一般为解控水平的 10~100 倍。

(3) **低水平放射性废物**：废物中短寿命放射性核素活度浓度可以较高，长寿命放射性核素含量有限，需要长达几百年时间的有效包容和隔离，可以在具有工程屏障的近地表处置设施中处置。近地表处置设施深度一般为地表到地下 30

米。低水平放射性废物的活度浓度下限值为极低水平放射性废物活度浓度上限值，低水平放射性废物活度浓度上限值见《放射性废物分类》（环境保护部 工业和信息化部 国家国防科技工业局 公告 2017 年第 65 号）中表 2 所列数据。

含多种放射性核素的废物，活度浓度上限值按照《放射性废物分类》（环境保护部 工业和信息化部 国家国防科技工业局 公告 2017 年第 65 号）第八条规定的计算方法确定。

（4）中水平放射性废物：废物中含有相当数量的长寿命核素，特别是发射 α 粒子的放射性核素，不能依靠监护措施确保废物的处置安全，需要采取比近地表处置更高程度的包容和隔离措施，处置深度通常为地下几十到几百米。一般情况下，中水平放射性废物在贮存和处置期间不需要提供散热措施。中水平放射性废物的活度浓度下限值为低水平放射性废物活度浓度上限值，中水平放射性废物的活度浓度上限值为 $4E+11$ Bq/kg，且释热率小于或等于 2 kW/m³。

（5）高水平放射性废物：废物所含放射性核素活度浓度很高，使得衰变过程中产生大量的热，或者含有大量长寿命放射性核素，需要更高程度的包容和隔离，需要采取散热措施，应采取深地质处置方式处置。高水平放射性废物的活度浓度下限值为 $4E+11$ Bq/kg，或释热率大于 2 kW/m³。

其他伴生放射性矿产资源开发利用活动也可参照该标准执行。

如遇核技术利用、放射性物品运输以及放射性废物处理、贮存和处置设施或活动等原因引发的辐射事故，应急监测具体方法和技术体系可参考《辐射事故应急监测技术规范》（HJ 1155—2020）相关规范执行。

7.1.5 政策制度约束

（1）规划部署相关勘查、开发项目，在用地手续办理、项目建设、配套地面工业广场等设施选址、生态保护修复等方面，均应严格执行国家相关标准，符合占用永久基本农田重大建设项目用地要求，不得随意占用基本农田或改变基本农田现状，同时要严格落实科学、有效的保护性开发措施及修复方案，确保土壤环境质量不下降。同时，规划实施过程中，应及时结合国家、贵州省关于战略性

矿种动态变化情况，科学做好相关矿种的符合性分析，有效促进战略性矿种动态调整与各管控要求的协调推进。

(2) 矿产勘查过程中，应执行《绿色地质勘查工作规范》、《固体矿产绿色勘查技术标准》(DB 52/T 1433—2019)等绿色勘查相关规范和要求，编制矿产资源绿色勘查实施方案，并纳入矿业权人勘查开采信息公示实地核查内容。在地质勘查设计阶段应坚持综合勘查、综合评价的原则，充分考虑项目各勘查阶段工作，普、详结合，详、勘结合，多矿种综合勘查评价等要求，统筹规划及设计优化，防止重复勘查造成生态环境的二次破坏，减轻勘查活动对环境的负面影响。

(3) 在项目设计阶段，应通过踏勘对设计钻孔、施工工程进行前期环境预评价，优化编制勘查设计和绿色勘查实施方案。在工程施工阶段，应对施工地段植被进行剥离、养护，对钻探场地进行隔板防护，对油污、泥浆进行防污染处理。

(4) 禁止在自然保护区、风景名胜区、集中式饮用水水源保护区等生态保护红线保护区或依法划定需特别保护的环境敏感区范围内新建储、配矿场所。同时，储矿场所禁止建在城市规划区边界及城镇常年主导风上风向、居民聚集区、旅游区，其他严防污染的食品、药品、卫生产品、精密制造产品等企业周边，以及重要交通路网两侧可视范围内。

(5) 勘查、开发及选冶过程中，严禁使用国家产业结构调整目录中规定淘汰的工艺和设备。鼓励采用国家先进、国家鼓励的工艺、技术和装备。

(6) 将生态环境保护与地质勘查工作质量、安全生产摆在同一高度，进行同时设计、同时施工、同时检查、同时验收、同时考核。建立目标责任考核体系，科学制定考核办法，加大生态保护在目标考核分值中的比重。明确生态保护责任，坚持“谁勘查谁负责，谁破坏谁恢复，谁污染谁治理”的原则，将环境保护的各项措施切实纳入地勘项目全过程。

(7) 各矿山企业应严格控制采矿活动的扰动范围，按照“边开采、边恢复”原则，及时落实各项生态重建与恢复措施，并定期进行效果评估，确保达到相关恢复治理要求和标准。

(8) 各采选企业应当依法申请取得排污许可证或进行排污登记。未取得排污许可证也未进行排污登记的，不得排放污染物。具体应根据实际情况执行《固

定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（生态环境部令第11号）相关规范要求。

（9）切实执行矿产资源权益金制度改革方案，将矿业权出让收益、矿业权占用费纳入一般公共预算管理，由各级财政统筹用于矿山生态保护修复等方面支出。矿产资源找矿勘查工作结束以后，要及时进行环境恢复治理，坚持“因地制宜、科学合理、切合实际、注重实效”的原则，结合当地需求和居民意愿，按原地形、地类及时开展环境恢复治理工作。

（10）规划部署矿产勘查及开发利用过程中，均应严格落实《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）、《省人民政府关于印发贵州省打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（黔府发〔2018〕26号）和《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（黔府发〔2020〕12号）等相关规定和要求，切实履行环保责任和义务，严格执行绿色勘查、开发及矿山环境生态修复，实现矿业与环境绿色、友好发展的新模式。

（11）建立风险应急预案。各开发建设项目应针对项目特点，建设相关应的应急预案。制订预案的时段应与风险评价预测时段一致，也应遵循“远粗近细”的原则，对近期的风险应对提出较为详细的方案；对远期的风险，则应结合当地经济发展规划、环保规划等，提出方向性的要求。

应急预案是针对具体设备、设施、场所和环境，在安全评价的基础上，为降低事故造成的人身、财产与环境损失，就事故发生后的应急救援机构和人员，应急救援的设备、设施、条件和环境，行动的步骤和纲领，控制事故发展的方法和程序等，预先做出的科学而有效的计划和安排。矿山开发项目的环境风险应急预案一般应包括以下几方面：应急组织机构和职责、报警与通讯设施、应急处理措施。对预案的实施必须提出演练要求。

7.1.6 其他

（1）气矿开采涉及的主要成分 CH_4 为甲 B 类火灾危险性物质。页岩气、煤层气开采井喷风险事故发生机率低，但事故发生对环境的影响重大，应通过完善井控、防火、防爆安全以及硫化氢安全防护等措施，尤其是井喷失控后应按照《含

硫化氢天然气井失控井口点火时间规定》（AQ 2016—2008），采取 5 min 内点火、撤离居民等关键措施，制定详尽有效的事故应急方案，充分提高队伍的事故防范能力，从而降低环境风险值。

（2）受地表沉陷影响的土地恢复，应在国家、省相关规范指导下，因地制宜、科学有序地进行土地恢复治理，采取生态重置与经济补偿相结合的土地整治方案。

（3）对井田范围内的断层两侧应按要求留设保护煤柱，井田边界、矿层露头、井田内的河流、采区边界及井田内较大的村庄等应留设保护煤柱。根据村庄分布特征、人口多少和村庄受地表沉陷的特点，对受影响的村庄采取加固、修复、搬迁或留设保护煤柱相结合的保护措施。对于存在采空区塌陷风险区域，应采取有效措施减少地表水的下渗，加强采空区地质工程勘察工作，提前做好预测和防治。

（4）采矿活动常诱发滑坡和岩体崩塌等地质灾害。滑坡防治以长期防御为主。滑坡的防治措施可归纳为以下几点：做地防参与排水；采用削方、减载和反压等方式保持坡面稳定；采用锚固措施进行坡面加固；修建拦挡建筑物进行防护。崩塌的防治，应遵循标本兼治、分清主次、综合治理的原则。危岩体的崩塌防治措施可以分为防止崩塌发生的主动防护和避免造成危害的被动防护两种类型。对于中小崩塌，可以修筑明洞、棚洞等遮挡建筑物或落石平台、落石槽、拦石堤或拦石墙等拦截建筑物。对于临空面不稳定岩体连片分布，并存在软弱夹层和软弱结构面。应先清除部分松动块体。再修建支护墙保护危岩体斜坡坡面。根据不同危岩体的实际情况，还可以采用灌浆加固、加锄、消方减载、锚杆、疏干岸坡与排水防渗等措施，对于可能发生大规模崩塌的危岩体.应该避免人员活动和及时消方减载。针对采区危险区域内的居民，应提前做好搬迁安置工作；建立灾害应急预案和演练；对于因灾害受损的农田和植被应做好恢复治理。

（5）矿山泥石流的风险防范，可从下面几个方面加以预防或治理，关键是排导、拦挡及综合治理。排导工程：即改善泥石流流势，增大矿区周围桥梁等建筑物的泄洪能力，使泥石流按设计意图顺利排泄。泥石流排导工程包括导流堤、急流槽和束流堤三种类型。拦挡工程：可以采取在沟谷中修建拦渣坝、谷坊坝，

用以拦截泥石流的固体物质和雨洪径流，削弱泥石流的流量、下泄总量和能量，减弱泥石流的破坏力。综合治理工程即选择合适的排废场，这是矿山泥石流发生与否及其规模大小的内在条件，矿山在生产过程中应当把所有的弃渣都运到渣场堆放，不能随便乱堆乱放。

(6) 采矿过程中，禁止超界开采，避免突水外排引起的环境污染事故。制定供水预案，采矿活动影响到当地居民的生活、生产用水时，建设单位应敷设给水管线至受影响的居民点，保证受影响居民生活、生产用水。为防止污染浅层地下水，在工业场区和尾矿/渣堆场区设立观测孔，监测地下水水质和水位变化。

(7) 尾矿库运行期间，污染物排放、自然灾害、生产安全事故等因素都可能导致污染物进入大气、水体、土壤等环境介质，造成环境质量下降，危及公众身体健康和财产安全，或造成生态环境破坏，产生严重影响，因此，应按照尾矿库建设、管理等相关规范和要求，定期对尾矿库开展风险评估，并制定风险防范和治理措施，从根源上降低环境风险。

(8) 施工期、运营期产生的生活垃圾，应执行分类集中收集，然后统一运往当地政府部门制定的生活垃圾处理站/点处置，不得随意丢弃。

(9) 规划部署矿产资源勘查和开发活动，应维护地质勘查行业秩序，促进地质勘查行业健康发展。各级自然资源主管部门可依据《地质勘查活动监督管理办法（试行）》（自然资办发〔2021〕42号）开展监督管理。

7.2 重点功能区生态环境保护对策

贵州省“三线一单”基于全国主体功能区划中对贵州省的定位和长江经济带发展规划对贵州省的相关要求，并结合贵州省“一圈、八极、四带、两廊”的区域经济增长极发展格局和“两屏五带三区”的生态安全格局，按照构建东部、中部、西部三个经济发展极和四个生态环境保护带的思想，将贵州省分为黔中经济区、毕水兴资源能源富集区、黔东经济带、黔西北水源涵养水土保持区、黔东生物多样性保护区、黔南石漠化敏感区等七个基本分区。结合贵州省生态环境脆弱的特征，围绕重点功能区生态环境保护工作，评价建议注重以下几个方面：

(1) 在国家和地方各级政府确定的重点（重要）生态功能区内建设矿产资

源基地，应进行生态环境影响和经济损益评估，按评估结果及相关规定进行合理开采，减少对生态空间的占用，不影响区域主导生态功能。在水资源短缺、环境容量小、生态系统脆弱、地质灾害易发地区，要严格控制矿产资源开发。

(2) 矿山开采前应在矿区范围及各种采矿活动的可能影响区进行生物多样性现状调查，对于国家或地方保护动植物或生态系统，须采取就地保护或迁地保护等措施保护矿山生物多样性。

(3) 对于生态脆弱区（如石漠化地区）露天采矿、设置排土场和尾矿库时，应减少开采、排土和运输等活动对土壤及区内植被的破坏和扰动。同时，排土场、料场及尾矿库等场地应采取围挡和覆盖等防风蚀、吹扬等措施。如确需开采扰动区域，应将剥离的草皮层集中养护，满足恢复条件后及时移植，恢复植被；严格控制临时施工场地与施工道路面积和范围，减少对地表植被的破坏。

(4) 水土流失敏感区矿产资源开发应科学设置露天采场、排土场、尾矿库及料场，并采取防洪、排水、边坡防护、工程拦挡等水土保持措施，减少对天然林草植被的破坏。

(5) 在基本农田保护区下采矿，应结合矿山沉陷区治理方案确定优先充填开采区域，防止地表二次治理；在需要保水开采的区块，应采取有效措施避免破坏地下水系结构。

(6) 采矿产生的固体废物，应在专用场所堆放，并采取措施防止二次污染；禁止向河流、湖泊、水库等水体及行洪渠道排放岩土、含油垃圾、泥浆、煤渣、煤矸石和其他固体废物。

(7) 矿区专用道路选线应绕避环境敏感区和环境敏感点，防止对环境保护目标造成不利影响。

(8) 采场、尾矿库、矿区专用道路等各类场地建设前，应视土壤类型对表土进行剥离。剥离的表层土壤不能及时铺覆到已整治场地的，应选择适宜的场地进行堆存，并采取围挡等措施防止水土流失。

(9) 对于露天采矿形成的废弃采石场进行生态恢复治理，建议采取以下工作流程：废弃采石场现状调查→恢复治理规划→地质灾害防治→不稳定边坡、废弃坑、矿坑等的治理→植被恢复。避免以次生地质灾害造成环境恢复治理工作前

功尽弃，或者重复开展。

(10) 根据矿山实际情况，及时开展矿山复绿、废弃地生态修复等。鼓励探索创新，开发出效果更加、经济成本、生态环境成本更低的生态修复新方法、新技术体系。

此外，基于贵州省“三线一单”划分方案，七大功能区功能作用各不相同，生态环境脆弱程度也相差较大，为此，评价提出在落实上述环境保护措施的基础之上，应结合不同功能区、不同类型矿产资源勘查、开发可能产生的不良环境问题的特点，以及各功能区生态环境质量状况，本次评价围绕七大功能区，提出还需重点关注和加强的环境保护要点。

7.3 规划区生态保护管控要求

7.3.1 生态环境综合整治原则

根据矿山建设与运行特点、性质和评价区环境特征，以及《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19—2011)标准的规定，确定生态环境综合整治原则为：

(1) 自然资源的补偿原则

由于矿区自然资源(主要指草地植被资源和土地资源)会因为矿山的建设和运行受到一定程度的损耗，而这两种资源都属于再生期长、恢复速度较慢的资源，它们除自身存在市场价值外，还具有生态和社会效益，因而必须执行自然资源损失的补偿原则。

(2) 受损区域的恢复原则

矿产资源勘查开发影响最大的区域是占地区(包括永久占地和临时占地)和直接影响区，用地格局的改变影响了原有自然体系的功能，如物种移动，因此应进行生态学设计，尽量减少这种功能的损失。根据区域环境特征，评价提出了一般影响地段采取土地恢复和人工植被恢复的原则。

(3) 人类需求与生态完整性维护相协调的原则

矿山建设和运行是人类利用自然资源满足需求的行为，这种行为往往与生态完整性的维护发生矛盾，生态保护措施就在于尽力减缓这种矛盾，在自然体系可

以承受的范围內开发利用资源，为社会经济的进步服务。

(4) 突出重点，分区治理的原则

按照采区和工业场地，根据不同分区的特点分别进行整治，并把整治的重点放在草地的恢复上。

7.3.2 规划区生态保护管理

生态环境管理和监控是政府环境保护机构依据国家和地方制订的有关自然资源和生态保护的法律、法规、条例、技术规范、标准等所进行的行政工作，应成为矿山开发日常工作的重要组成部分。

(1) 生态管理及监控内容

根据矿山建设的性质、规模、生态影响的程度和范围、矿山所在地的自然、经济、社会等因素，本次评价提出如下生态管理及监控内容：

- ① 防止区域内自然体系生产能力进一步下降。
- ② 防止区域内水资源进一步遭到破坏。
- ③ 防止区域水土流失日趋严重。
- ④ 防止区域内人类活动给自然体系增加更大的压力。

(2) 生态管理指标

根据项目区的自然环境条件以及自然生态体系中各个要素的特征，评价提出管理指标：

- ① 因矿山建设减少的生物量损失在规定年限内完全得到补偿。
- ② 治理后水土流失强度应至少维持现有水平。
- ③ 建设绿色矿山。

(3) 严格控制监管国家重点监管企业

针对与矿产资源勘查开发相关的国家重点监控企业，必须按照国家环保要求加大整治力度，严控污染物排放量。

(4) 保障措施

① **组织领导：**采矿权人应成立专门的环境保护行动领导小组，由专人负责环保的顺利有序进行，对矿区的环境保护设备加以保护和检修，以保证其正常运

行。矿区各个部门应对环境保护计划的顺利实施予以支持。

② **资金保障：**根据贵州省自然资源厅规定，矿山地质环境治理实行保证金制度，采矿权人依据本办法提交矿山环境保护与综合治理方案，同时与辖区市县国土资源行政主管部门签订矿山地质环境治理责任书，并存储保证金。

③ **技术支持：**采矿权人应定期派专门负责环境保护方面的人员外出学习，学习其他矿山的先进经验，保障本项目的环境保护设备正常运行，保证环境保护行动的顺利进行；还应经常邀请专业机构的技术人员为本矿技术人员进行培训，增加技术人员的专业知识储备，以便在生产中得以应用。

④ **宣传教育：**采矿权人应加强对职工的宣传教育力度，使其懂得环境保护的重要性，能够养成良好的习惯，积极主动加入到环境保护的行列。

第八章 环境影响跟踪评价计划

规划方案的实施是一个长期的建设过程，规划实施的不同阶段、不同区域对环境影响的范围和程度会有较大的差别。因此，规划环评阶段进行的预测和分析具有一定的不确定性。跟踪评价是应对规划不确定性的有效手段之一，是指在规划的实施过程中对规划已经及正在造成的环境影响进行实地的监测、分析和评价的过程，用以检验规划环境影响评价的准确性以及不良环境影响减缓措施的有效性，并根据评价结果，提出不良环境影响减缓措施的改进意见，以及规划方案修订或终止其实施的建议。本规划环评跟踪评价方案包括如下内容：

8.1 环境管理要求

8.1.1 环境管理基本原则

进行环境管理工作时，应遵守国家和本地环境保护的有关法律、法规、条例等，针对矿产资源勘查开发的特点，应遵守以下基本原则：

（1）环境保护必须与经济同步发展

矿产资源勘查开发应做到与环境保护和经济建设协调发展。矿产资源勘查开发应树立起区域的眼前利益和长远利益、局部利益和社会整体利益、经济利益和环境利益相统一的观点，正确处理和调节矿产资源开发经济活动。环境管理是区域管理的一个重要组成部分，应贯穿到区域建设的全过程中。矿产资源勘查开发规划对各企业环境管理指标可纳入区域发展计划中，作为区域整体形象的一个考核指标，切实做到经济效益、环境效益、社会效益三者的协调统一。

（2）全面规划、综合防治

将环境保护工作纳入区域整体规划中，发动各部门，从各方面综合防止生态破坏、防治环境污染。矿产资源开发的环境保护工作必须同贵州省环境保护规划和目标相适应；增加的污染负荷必须与环境容量相适应。同时制定相应的实施步骤和行动计划，确保生态恢复治理要求与污染综合防治目标的实现。

(3) 防治结合、以防为主

控制污染应采取以防为主、防治结合、管治结合、综合治理等手段和办法，以获得最佳的环境效益。

(4) 依靠先进的科学技术保护好环境

要合理利用资源、能源、提高综合利用效率；采取清洁生产和节约能源、资源手段，最大限度地控制污染源强，将污染物控制在生产过程中。

8.1.2 加强对环境政策执行监控

(1) 社会经济政策因子的监控方案

目前，我国各行业每隔五年都要编制为期五年的短期发展规划，在矿产资源勘查开发规划实施期间，其他规划不断更新。社会、经济、各地市总体规划、交通运输规划等规划内容发生变更时，要以本规划为依据进行相容性分析，分析其它规划是否与矿产资源勘查开发利用有矛盾，如果存在矛盾，自然资源部门可提出修改意见。同时，当国家其它的规划发生变化时，本规划要以最新的国家规划为依据重新修订，改进有矛盾、不相符内容；省级以下区域矿产资源规划的变更应以本规划为调整依据。

(2) 对环境因子监控内容

规划实施期间，要密切关注国家自然保护区、风景名胜区、水源保护区、湿地保护等法律法规、规划的变更，能源与资源消耗政策的变更。应着重注意区域生态环境变化及新的环境敏感区出现。

8.1.3 环境信息公开，引导公众参与，加强环境教育

信息公开与公众参与是在企业、政府、公众之间就环境问题建立友好伙伴关系的重要环境管理手段。环境管理部门定时通过各种媒体和多种形式及时将矿产资源勘查开发的环境信息向社会公布，充分尊重公众的环境知情权，鼓励公众参与、监督矿山开发项目的环境管理。在实施信息公开的基础上，提高公众环境意识，收集公众对区域生态环境、矿山开发项目环境行为等各方面反馈意见，在环境管理、政策制定时重视公众意见和要求，保证矿产资源勘查开发走可持续发展

之路。在加强环保队伍建设的同时，应加强对公众的环境教育，开展专家讲座、环境专题报告和外出参观等多种形式的的教育方式，普及环保知识、提高公众的环境保护意识。

8.1.4 导入生态循环经济理念

生态循环经济本质上是一种生态经济，要求运用生态学规律来指导经济的发展，通过区域各子系统及其内部的物质循环使用、能量高效利用和信息充分共享，形成一套区域经济发展的生态战略系统，以此来调整区域内空间结构布局，调整和优化区域经济结构，从而把经济活动对自然环境的影响降低到最小程度。利用生态循环经济的3R原则（即“减量化、再利用、资源化”），在区域内构建生态循环经济的不同层面，然后再在此基础上形成比较系统的体系建设。

8.2 规划跟踪评价计划

8.2.1 规划跟踪评价工作目的

规划跟踪评价是为了监测规划实施对区域环境的影响，建立有效的环境监测方案，及时掌握规划区内环境质量的动态变化和时空变化（如生产过程环境因素的变化以及污染物的排放活动），判断其对环境的影响范围和程度，确定规划区环境污染控制对策的效果。结合规划实施的主要生态环境影响，通过跟踪评价规划实施对区域环境质量、生态功能、资源利用等的实际影响，及不良生态环境影响减缓措施的有效性，说明规划实施带来的生态环境质量实际变化，判断规划优化调整建议、环境管控要求和生态环境准入清单等对策措施的执行效果，并为后续规划实施、调整、修编，完善生态环境管理方案和加强相关建设项目环境管理等提供依据，从而促进规划区经济、人口、资源和环境协调发展。

因此，跟踪评价的目的是评价规划实施后的实际环境影响，并判断规划优化调整建议、环境管控要求和生态环境准入清单等对策措施的执行效果，并为后续规划实施、调整、修编，完善生态环境管理方案和加强相关建设项目环境管理等提供依据，从而促进规划区经济、人口、资源和环境协调发展。

8.2.2 规划跟踪评价的监测单位

规划区的建设单位可委托有资质的环境监测单位对具体项目区的生态环境、污染源进行监督性监测及应急监测，同时对全省的规划实施开展跟踪监测工作。

8.2.3 规划跟踪评价的监测方案

环境监测是从控制污染、保护和改善环境的角度出发，根据规划项目的特点、排污状况以及针对不利环境因素所采取的措施，制定确保环境保护措施能够落实的环境监测计划。环境监测主要包括项目污染因子，敏感地区及敏感点、监测手段、费用和实施机构等几方面。在确定环境监测技术路线和技术设备时应本着实用性、经济性和主要污染物优先监测的原则，全面规划，合理安排，优化布点。建设单位应当按照计划实施监测，并将获得的数据，连同烟气处理、废水排放等设施的运转、使用效果，生态恢复治理措施落实情况等文件报送相关环境主管机构，使得市、区环境主管机构随时了解矿山开发企业污染控制状况及设施运转状况，社会公众也可通过这些机构了解矿山开发企业的环保措施落实情况，一方面消除社会公众对矿山开发企业生态恢复、污染治理等环保问题的担忧，一方面也可监督相关企业落实并完善相应的环境保护监测管理措施。

(1) 环境监测的要素和层次

根据国家规定的环境质量标准和矿产资源总体规划实施项目的排污特征，确定环境监测的要素包括区域环境质量要素和开发区域污染源要素。

① 区域环境质量要素

环境空气、地表水环境、地下水环境、噪声、生态（自然保护区、风景名胜区、森林公园）。

② 区域污染源要素

规划实施项目产生的废水、废气、固体废物。

③ 环境监测层次

包括常规监测、事故监测和生态监测三个层次：

(a) 常规监测：正常情况下对区域水环境、环境空气进行监测。

(b) 事故监测：事故污染监测就是在矿产资源开发事故发生后，对污染物

产生量、扩散范围和方向进行跟踪监测和报警，并对事故后的环境状况进行测报。

(c) 生态资源监测：主要是为了确切了解规划对周围陆地和水域生态的影响程度。由于工作的专业性、技术性比较高并需大量配套设备，因此应考虑指定专业部门执行。

(2) 规划区环境监测计划

根据贵州省规划实施可能产生的主要环境影响问题，重点针对区域环境空气质量、土壤、地表水环境进行监测；同时对声环境、地下水、陆域生态等其它环境要素的变化情况也进行适当的跟踪监测。根据规划实施的不同阶段可以将环境监测分为两个层次，即规划区层次和具体项目实施层次：

① 规划区层次的环境监测

规划区主要监测环境空气、水、土壤、生态等，监测矿区周边的环境敏感点。监测要素、监测时间频率及监测方法见表 8—2—1。

表 8—2—1 环境监测内容及计划表

监测要素	监测项目	监测频率
空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 和 CO	2 次/年
地表水	水质指标：pH、SS、COD、BOD ₅ 、高锰酸盐指数、氨氮、溶解氧、总砷、总汞、铁、锰、氟化物、硫化物、总磷、总铅、总锌、总镉、六价铬、挥发酚、石油类； 水生生物：浮游植物、浮游动物。	水质指标：3 次/年，丰、平、枯各一次； 水生生物：5 次/年。
地下水	pH、SS、总硬度（以 CaCO ₃ 计）、溶解性总固体、铁、锰、铜、锌、高锰酸盐指数、氨氮、硫酸盐、汞、铅、氟化物、砷、镉、细菌总数和总大肠菌群，根据规划区发展变化，结合项目特征及地下水环境保护要求确定其它加测指标。	3 次/年，丰、平、枯各一次
水资源	地下水水位、地表水水资源	1 次/年
土壤	pH、砷、铅、镉、铬、铜、镍、锌、汞	1 次/5 年
地表塌陷	地表下沉、地表倾斜、水平移动	1 次/年
土壤侵蚀	土壤侵蚀类型、侵蚀程度、侵蚀量	2 次/年
生态监测	动植物资源、植被、土地利用、景观环境、水土流失以及农业植被有毒有害物质残余等。	1 次/年
社会影响	居民生活水平	1 次/年

同时,要根据实际情况,在现有环境监视监测台站的基础上,采取新建、改造等形式,重点在各发展区域范围内合理设置一定的水、土壤、大气、噪声常规监测断面或监测点,以便在整个区域内形成一个监测网络。加强对各项环境监测的数据分析、整理与归档,注重数据的完整性与准确性,建立环保档案,做好数据积累工作,建立环境管理及环境质量数据库,各地级市城市环境监察、监测、信息、宣教能力要达到标准化,更好地为环境管理服务。同时对于规划实施后的具体项目和区域特点,要做好环境监测。根据勘查、开发区域的不同和建设项目特点进行如下监测与调查内容:

a) 主要成矿带的监测、调查重点

黔北一六枝一盘县一带煤矿重点开采区:① 地下开采应注意:工程扰动面积是否在允许范围内,塌陷、地裂缝等工程地质灾害监测;区域生物多样的变化趋势;煤矸石等固体废弃物综合利用;周围环境(地表水、地下水、土壤)质量变化情况。② 露天开采应注意:滑坡、崩塌、泥石流等地质灾害监测,开采遗留的边坡治理恢复及复垦、水土流失变化情况、空气质量变化、水质变化情况。

盘县和织金煤层气重点开采区:开发区植被受损情况、塌陷、地裂缝等工程地质灾害、大气质量变化趋势、排放废水水质变化情况、地下水水质变化情况、土壤质量变化情况。

道真、正安、播州区、务正道、凯里铝土矿重点开采区:滑坡、崩塌、泥石流、塌陷、地裂缝等地质灾害,地下水水质变化情况、植被变化情况、围环境(地表水、土壤、大气)质量变化。

贞丰金矿重点开采区:水土流失情况变化、周围环境(地表水、土壤、大气)质量变化,滑坡、崩塌、泥石流等地质灾害监测,开采遗留的边坡治理恢复及土地复垦。

松桃、遵义锰矿重点开采区:周围环境(地表水、土壤、大气)质量变化、工程扰动面积是否在允许范围内,塌陷、地裂缝等工程地质灾害监测。

开阳、瓮福磷矿重点开采区:① 应重点监测乌江等与磷矿相关流域总磷的污染问题,特别应加强对磷矿尾矿库渗漏的监测力度。② 地下开采应注意:工程扰动面积是否在允许范围内,塌陷、地裂缝等工程地质灾害监测;区域生物多

样的变化趋势；煤矸石等固体废弃物综合利用；周围环境（地表水、地下水、土壤）质量变化情况。③ 露天开采应注意：滑坡、崩塌、泥石流等地质灾害监测，开采遗留的边坡治理恢复及复垦、水土流失变化情况、周围环境（大气、地表水、地下水、土壤）质量变化情况。

b) 农业生产主产区监测调查重点

勘查开发项目占用土地类型及面积，占用土地情况是否符合相关文件要求；各农产品主产区水利灌溉设施功能是否受到影响，生态恢复措施落实情况。

c) 重点生态功能区监测调查重点

勘查开发项目实施在区域范围内对生态环境功能的影响程度；生态恢复措施落实情况。

② 具体项目层次的环境监测

规划区具体项目建设阶段的环境影响因素包括：施工扬尘、施工机械及车辆废气排放的大气环境影响，施工人员生活污水和施工机械及车辆废水排放的水环境影响，施工噪声的声环境影响，施工期间产生的固体废弃物对环境的影响以及施工活动引发的水土流失、植被破坏等对生态环境的影响等。监测要素主要为大气扬尘、噪声、水土流失、废水、废气、废油等。

噪声监测：监测项目为连续等效 A 声级，监测时间分昼间（8：00～11：00）、夜间（22：00～6：00）两个时段，并合理设置监测点位。

环境空气监测：监测项目为 TSP 和 PM₁₀，在施工期工程量较集中的阶段在工地上随机抽样。

固废监控：施工期产生的固废列入监控计划，监测项目主要为多余的土石方及其它建筑施工垃圾的产生量与去向。监测方法是填写产生量报表并说明去向和处置情况。

以上监测结果应及时建档，若发现有污染问题，要及时进行处理。

规划区具体项目运营期污染源监测包括废水、废气污染源和固体废物产生及处理处置落实情况，监测计划尽量与主体项目运营监测方案一致，见表 8—2—2。同时要加强对无组织排放的监控，在选择监测指标时，除常规监测项目外，还应根据各具体项目的污染特点，对特征污染因子和环境现状敏感因子进行监测。

表 8—2—2 规划区内污染源环境监测内容表

类型	监测和调查对象	监测和调查项目	实施频率	实施方式
废气	各企业项目有组织排气筒和无组织排放厂(区)界控制点; 矿区污水处理站无组织排放厂界监控点; 矿区尾渣、矸石堆场无组织排放周界监控点	有组织排放常规项目: 废气量、NO ₂ 、SO ₂ 、烟(粉)尘	每季度 1 次	大型工矿企业主要排气筒设自动在线监测, 并与管理部门联网, 具体有环评及批复意见要求确定; 其余委托监测
废水	各矿区污水总排放口	污水常规监测因子: 废水量、pH、SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总磷等。特征因子: 视具体项目而定, 主要有重金属、石油类等。	每月 1 次	污水总排口排水量、pH、SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总磷、重金属、石油类连续自动监测
固废	一般工业固废和危险废物	固废产生量、处理处置方式及处理量, 固废分类、暂存、厂内回收、处理和综合利用情况、外运量及相关管理情况。	每月 1 次	委托调查

(3) 规划区环境监测管理

矿山在开采过程中有可能突发环境污染事故, 由于事故的突发性、不确定性、变动性、危险性, 因此必须建立应急监测机构和完善的应急监测流程, 配置具有先进水平的流动监测装置, 确定主要污染物应急监测及处置方法, 对突发的污染事故进行应急监测。对此, 建议在环境监测站基础上结合矿区生产安全监督部门及其他相关部门共同组建矿区环境事故应急领导和监测小组, 同时建立环境污染事故应急专家咨询系统。环境事故监测小组应配备各种应急监测仪器及设备, 应当组织力量对区内可能发生的污染事故调查取证程序和内容、不明污染物分析、监测方案、质量控制等环节予以研究。

8.2.4 规划跟踪评价的主要内容

跟踪评价的主要目的是对规划实施过程及实施后的环境影响、防范措施的有

效性进行跟踪监测和验证性评价，并及时提出补救方案和措施，根据规划环评技术导则要求，跟踪评价应包含以下主要内容：

(1) 评价规划实施后的实际环境影响

利用跟踪监测成果，比较分析规划实施前后区域环境质量的变化情况，特别是水、气、土壤、生态环境质量是否满足环境功能区划要求，并与规划环评的环境影响预测结果进行比较，评价规划实施后的实际环境影响是否超出原来的预期，并对影响趋势进行预测评价，为进一步提高规划的环境效益提供依据。

(2) 规划环境影响评价及其建议的减缓措施是否得到了有效的贯彻实施

检查规划配套环保措施、入驻具体项目环保措施“三同时”的落实情况，了解各环保措施的处理效果、运行负荷等运行情况，调查废物处置和综合利用情况、环境管控要求和生态环境准入清单落实情况和执行效果，以及明确生态保护措施的落实情况，在此基础上分析评价措施的实效性及存在问题。

(3) 确定为进一步提高规划的环境效益所需的改进措施

通过对规划实施后实际环境影响评价、对影响趋势的预测分析，以及生态保护和污染防治措施、环境管理的绩效评估，分析规划实施过程存在的主要环境问题，分析和评价不良生态环境影响预防和减缓措施有效性监测要求和评价准则，提出针对性的规划调整意见和改进措施。

(4) 规划环境影响评价的经验和教训

通过对规划实施后实际环境影响的跟踪评价，分析判断规划环评所采用的评价方法、技术路线的准确性和科学性，建议减缓措施的合理性及可行性，总结经验教训，以指导今后的规划环评和跟踪评价。

(5) 其它

此外，跟踪评价还应进行公众意见跟踪调查，通过公众参与监督规划环境影响以及减缓措施是否得到了有效的贯彻实施，共同参与规划区开发建设。

为验证规划和具体项目实施后，各项环境减缓措施的有效性，规划编制单位应当对本次环境影响评价的主要结论和措施进行回顾跟踪评价，建议每隔5年进行一次跟踪、监测和评价。根据规划区在实施过程中可能涉及的具体项目类型，并考虑其对环境产生的影响，确定规划区环境跟踪评价内容见表8—2—3。

表 8—2—3 规划区回顾跟踪评价的主要内容

项 目	工作内容	主要目的和意义
环境监测与回顾评价	大气环境监测与回顾评价	掌握大气污染变化趋势
	地表水环境监测与回顾评价	掌握地表水污染变化趋势
	地下水环境监测与回顾评价	掌握地下水污染变化趋势
	噪声环境监测与回顾评价	掌握噪声污染变化趋势
污染源调查	企业污染源调查	掌握基础数据
	企业环保措施调查	
	清洁生产水平调查	
环保措施回顾	能源结构与大气污染控制	环保措施的有效性和实施情况
	中水回用与水污染控制	
	产业结构与清洁生产	
	工业固废处置	
环境管理	总量控制执行情况	回顾并修改环境管理各项措施
	在线监测建设	
	动态管理系统建设	
	公众意见	
	环保投资比例及计划安排	

8.2.5 规划跟踪评价的调查方法

(1) 从生态环境准入条件进行评价

以规划区矿产资源开发利用生态环境准入条件为基础,应用环境监测方案中得到的监测数据进行分析,确定生态环境准入条件措施对区域环境质量的变化情况的影响,检验规划中实施的环保减缓措施的有效性,找出其变化的原因。在此基础上,评价生态环境准入条件对规划环境影响评价效果进行跟踪评价,从而调整、完善规划中的不确定性的因素,确保规划环境目标实现。

(2) 从环境保护的角度进行评价

以环境监测方案中得到的监测数据为基础进行分析,确定区域环境质量的变化情况,检验规划环境影响评价的准确性,以及规划中实施的环保减缓措施的有效性,找出其变化的原因。在此基础上,对规划环境影响评价效果进行跟踪评价,从而调整、完善规划中的不确定性的因素,确保规划环境目标实现。

(3) 从系统的角度进行评价

由于规划区环境、经济、社会是一个复合生态系统，经济发展中有许多不确定性因素，进行跟踪评价，对经济与环境之间的相互影响进行损益分析，对加工区实际造成的环境污染和环境与加工区所带来的实际经济效益进行比较、分析，有利于掌握经济发展与环境之间的关系，保证决策的正确性。

(4) 从生态环境的角度进行评价

生态环境具有整体性、区域性的特点，规划区具体项目实施对加工区生态环境的改变，陆生生态系统的影响、生物多样性的影响等具有长期的生态效应。从生态环境的角度进行跟踪评价，掌握生态环境的承载力，以及生态系统可维持的规划区企业发展规模信息，可以及时总结规划区发展的经验，吸取发展中的教训，实现环境与生态系统的良性循环以及人与自然协调、社会和经济的可持续发展。

8.3 对建设项目环评的建议

本次规划环境影响评价针对贵州省矿产资源规划进行了环境影响评价，对于此次规划环评而言，下级矿产资源环境影响评价主要是市、州、县规划的环境影响评价。市、州、县规划除落实省级规划的目标、指标外，主要是将省级规划的勘查、开采区块落地，评价矿山地质环境治理恢复与矿区土地复垦重点项目安排的合理性，以及开采规划准入条件的有效性。

8.3.1 规划建设矿山项目环评要求

根据《贵州省矿产资源总体规划（2021—2025年）》的特点，其所包含的新建矿山的项目环评应包含以下要点：

(1) 服从于规划环评

矿产资源项目环评与规划环评既有联系又有区别。规划环评为相关的项目环评提供依据和框架，指导着相关的项目环评，而相关的项目环评则为规划环评提供具体的信息和内容，是规划环评的具体化和补充，进一步促进规划环评的深化和完善。因此规划环评先于和优先项目环评，项目环评应服从于规划环评中的环境保护和可持续发展目标，它们之间相互联系，相互补充，相互完善，而不可替

代。在进行矿产资源开发项目环境评价时，应充分考虑矿产资源总体规划环评中关于《规划》与国家和地方政府的总体规划、环境保护规划等的协调性评价结论，《规划》实施可能对环境造成的影响以及相关减缓措施的评价和建议，使项目环评符合《规划》环评的要求。

(2) 适当简化

在规划环评区内的项目环评可以适当简化环评内容。《中华人民共和国环境影响评价法》明确规定“建设项目的环境影响评价，应当避免与规划的环境影响评价相重复”，“已经进行了环境影响评价的规划所包含的具体建设项目，其环境影响评价内容建设单位可以简化”。对于本《规划》涵盖的在采矿山和新建矿山项目的环评，如果不包括本报告中评价的主要环境问题，如不涉及生态功能区、风景名胜区、饮用水源保护区等的项目，其环境影响评价可以适当简化。

(3) 环评内容

项目环评在评价对象、时空范围、评价内容、评价问题的角度和高度以及评价方法上与规划环评有所区别。但在环境影响因子，环境保护目标和环境敏感制约因素等方面一般不超过规划环评的内容。

项目环评的对象是一个具体的建设项目，评价范围一般比较小，时间上后于规划环评，因此项目环评应以相应的规划环评为前提，针对具体建设项目，对其产生的直接环境影响进行定量、定性的评价和预测，然后在评价和预测的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。因此，下级矿产资源项目环评应根据本报告中有关的环境影响因子、环境保护目标和环境敏感制约因素等内容开展环评。

8.3.2 项目环评工作建议和应重点关注的问题

由于本规划属行业指导性规划，在下阶段工作中应重视单个项目的环境影响评价工作，重视项目选址可行性分析、施工期环境影响评价、做好自然保护区、风景名胜区等环境敏感目标的调查、重要生态功能区的调查，重视具体环境保护目标的影响评价。强化减缓生态影响的措施、注重生态补偿措施落实。

根据《贵州省矿产资源总体规划（2021—2025年）》的特点，其所包含的

新建矿山的项目环评应注意以下问题：

(1) 建设项目环评应针对具体矿山，根据其矿山开采规模、矿山地质结构等估算地下水污染源、估算源强，结合本评价对地下水环境影响的分析，识别具体采矿项目对周边地下水敏感点的影响，并提出地下水污染防治的改进措施。

(2) 规划环境影响报告书经审查通过并取得批复后，依据《中华人民共和国环境影响评价法》（国家主席令第 48 号）、《规划环境影响评价条例》（国务院令第 559 号）、《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）等有关规定，对矿产资源总体规划中专项规划和具体项目应编制环境影响报告书，在项目施工和运行过程中应加强对生态环境和自然资源的保护，加强矿区内环境基础设施建设和污染防治工作，控制和治理矿区环境污染，缴存矿山地质环境恢复治理保证金。

(3) 市（州）县级矿产资源规划应对区域内集中式饮用水源等各类重点保护目标进行深入分析研判，规划设置探矿权和采矿权区块时应符合生态保护红线等空间管控要求，涉及重点生态敏感区或环境保护目标，应务必尽量避开或采取科学的保护措施。确需开展国家急需、特需矿产的勘查、开发活动的，应严格落实各项环保制度，采取有效的环保措施，将环境影响降至最低。

(3) 及时开展重要矿种专项规划和规划环境影响评价，专项规划环境影响评价报告编制过程中可参考本评价工作的主要成果，特别是在确定重要矿种开发利用与保护规划目标（如总量调控目标、矿山及主要矿区最低开采规模、环境目标等）时，可将本评价成果作为参考依据。

(4) 严禁在生态保护红线等禁止开发区内进行采矿活动（国家战略需求矿种或特殊规定矿产除外），项目建设严禁对区域敏感目标造成严重影响和威胁。生态保护红线保护区勘查、开采活动，须符合相关管控要求。生态保护红线重点强化用途管制，不得任意改变用途，杜绝不合理开发建设活动对生态保护红线的破坏。

(5) 生态影响分析与评价是矿山项目环评的重点。该规划所包含矿山项目的环评应对本评价所识别的生态敏感目标进行重点分析，并针对规划矿山所在生态功能区得主要生态功能，评价矿山开采的生态影响。项目环评还应因地制宜的

制定生态保护和建设方案，提出矿山生态恢复及治理的具体措施。

(6) 坚持“生态优先、绿色发展”原则，调整不符合生态环境功能定位的产业布局、规模和结构，加快形成布局上优化合理、规模上适应生态、生产上高效循环、结构上绿色互补的煤化工产业绿色发展格局。

(7) 对于开发活动造成重大生态破坏的，应暂停审批项目所在区域内建设项目环境影响评价文件，并依法追究相关单位和人员的责任。

(8) 项目环评应以本规划环评报告书提出的资源承载力、环境目标影响减缓与防治污染措施与对策等内容为参考，根据专家评审意见及生态环境主管部门审查意见等，结合项目所在区域环境状况与项目设计情况，重点评价项目建设对区域生态环境、地表水环境、地下水环境、土壤环境、环境风险等环境影响的途径、范围和程度，深入论证生态修复工程、环境保护措施的可行性、有效性。

(9) 对于具体矿产资源开发项目环境影响评价时，应考虑《规划》与国家和地方政府的总体规划、环境保护规划等的协调性评价结论，《规划》实施可能对环境造成的影响以及相关减缓措施的评价和建议，使项目环评符合《规划》环评的要求。规划部署项目在实施过程中，鼓励开展更加全面地环境影响评价工作，最大限度地将矿产资源勘查、开发等环节可能产生的不良环境影响降至最低。

(10) 规划环评只是针对贵州省矿产资源总体规划，预测评价了其实施所产生的环境影响，对具体敏感点产生的影响没有进行量化分析，为相关的矿产资源开采类和勘查类项目的环评提供依据和框架。项目环评要强调对项目评价范围内生态环境敏感点的预测评价，提出细化的避让和环保措施，并进行经济技术评价和环境效应分析，为矿产资源规划环评提供具体的信息和内容，是规划环评的具体化和补充，进一步促进规划环评的深化和完善。

(11) 具体建设项目的性质、污染因子等在本次评价中未作评价的，其环境影响评价的内容不得简化。

(12) 当本规划环评中采用的资源环境现状调查与评价相关数据及结果仍具有时效性时，规划所包含的建设项目及下层次矿规的环评文件中现状调查与评价内容可适当简化。对涉及到的大气特征因子、矿区评价范围内地下水、土壤环境质量现状等无有效引用资料时，应进行实测，不得简化。

(13) 对于本次规划环评识别出的可能影响到生态环境敏感区的项目，环境影响评价工作应及早介入，对其产生的直接环境影响进行定量、定性的评价和预测，然后在评价和预测的基础上，对项目建设或区域矿产资源开发提出有关环境保护方面的措施与建议。如果不包括本报告中评价的主要环境问题，如不涉及生态功能区、饮用水源保护区等生态环境敏感区域或生态保护红线保护区域的项目，其环境影响评价可以适当简化。

(14) 本次规划环境影响评价使用的生态保护红线均为过程数据。城镇开发边界、永久基本农田目前尚未正式发布。评价要求，《规划》部署相关矿产勘查、开发等工程或项目，均不得占用未来生态保护红线、城镇开发边界、永久基本农田，并符合贵州省“三线一单”等相关环境管控措施和要求。

8.3.3 下一层次建设项目相关环境准入条件

评价结合国家、地方、行业相关政策、规划等要求，提出了项目环境准入条件（包含七大功能区差异化准入条件），见表 8—3—1。

第九章 公众参与

9.1 公众参与概述

为保证规划评价成果的科学性和公正性，提高评价成果的可靠性和可操作性，使规划实施所涉及的社会各界利益在规划方案中得到充分体现，促进经济、社会、环境协调发展，本次规划环评把公众参与作为一个很重要的工作加以开展。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》（国家主席令第48号）、《规划环境影响评价技术导则 总纲（HJ 130—2019）》及《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）的有关规定，主要采用网上公示的形式，广泛征求社会公众意见和建议，并将公众意见或建议作为本次评价工作的重要参考。

9.2 第一次环境影响评价信息公开情况

（1）信息公开的时间

首次环境影响评价信息公示时间为2021年5月8日—2021年5月17日，共公示10个工作日。

（2）公示方式

采用网络方式进行公示。网络公示在贵州省自然资源厅官方网站（http://zrzy.guizhou.gov.cn/xwzx/tzgg/202105/t20210511_68053544.html）上进行。第一次网上公示见图9—2—1。

（3）公示内容

向公众介绍规划的名称、期限、目标、主要内容，规划编制单位和联系方式、环境影响评价单位名称和联系方式、规划环境影响评价工作程序和主要工作内容、征求公众意见的主要事项、公众提出意见的主要方式等。

以上内容符合《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）要求。

（4）公示期间反馈意见及处理

首次环境影响评价信息网络公开期间，未收到公众反馈意见。



图 9—2—1 规划环评影响信息第一次网络公示

9.3 第二次环境影响评价信息公开情况

(1) 信息公开的时间

第二次环境影响评价信息公示时间为 2021 年 10 月 22 日—2021 年 11 月 7 日，共公示 17 个工作日。

(2) 公示方式

采用网络、报纸、宣传栏三种方式同时进行公示。

网络公示在贵州省自然资源厅官方网站 (http://zrzy.guizhou.gov.cn/xwzx/tzgg/202110/t20211026_71214624.html) 上进行。报纸公示在贵阳晚报上进行；张贴公告公示在贵州省自然资源厅、贵州省自然资源勘测规划研究院宣传栏上进行。同时，将规划环评公示信息推送至贵州省煤炭行业主流 APP “贵煤数据” 上进行公示，扩大宣传范围。相关公示工作见图 9—3—1、图 9—3—2、图 9—3—3、图 9—3—4、图 9—3—5。



图 9—3—1 规划环评影响信息第二次网络公示

遵义乘坐火车 需持核酸阴性证明

检测证明须是 24 小时内的,同时查验健康码、行程码,测量体温

本报讯 记者从中国铁路成都局集团有限公司遵义车务段获悉,针对近期疫情严峻形势,从10月23日20时起,所有进站乘车旅客除查验健康码、行程码、测量体温外,还需要提供 24 小时内核酸检测阴性证明。此举旨在严格落实遵义市“外防输入、内防扩散、严防输出”防控要求,实施范围包括

遵义车务段管内渝贵铁路线上的遵义南、遵义、娄山关南、桐梓东、桐梓北等车站。
另外,根据遵义市播州区政府防控工作要求,遵义本地居民在遵义南站乘车,除提供 24 小时内核酸检测阴性证明外,还需要持所在单位或村居证明。

连日来,上述各车站严格落实疫情防控措施,加强防疫宣传,对站内公共区域每 2 小时开展一次全面消杀,为旅客出行提供健康安全环境。
针对出站旅客,在各车站出站口外设置疫情防控岗,由属地防疫部门工作人员查看健康码、行程码并测量体温。凡中高风险地区来(返)遵义人员,严格执行“14 天集中隔离+14 天居家健康监测+7 次核酸检测”的疫情

防控措施;非中高风险地区人员出站后,若发现健康码呈黄色,需予以登记,并按属地政府要求接受居家隔离或现场开展核酸检测。
遵义车务段提示,由于该段管内各个火车站外的疫情防控由属地政府负责,具体防疫要求请以现场实际公布的为准。
(贵阳日报融媒体中心记者 曾秦)

新闻速递

贵州政务服务网 上线新冠病例密接查询

本报讯 近日,贵州政务服务网上线新冠确诊病例密切接触者查询服务,公众可通过“确诊或疑似和可能密切接触者”功能快速查询自己是否为新冠确诊病例、疑似患者同行的密切接触者,并可通过小程序主动向有关部门申报。

用户可以通过打开贵州政务服务网页面直接进入查询入口,或者复制网址链接(<https://zwfw.guizhou.gov.cn/yq/yqquery.html>) 直接进入贵州政务服务网“确诊或疑似和可能密切接触者”页面,然后点击登录个人账号,通过“用户+密码”或“手机+验证码”两种方式登录,即可以查询自己是否是“密切接触者”,是否曾被确诊、疑似患者同乘过公共交通工具,最快只需 3 秒钟。

据贵州省政务服务网中心工作人员介绍,密接数据来源于卫生健康、交通运输、铁路、民航等部门依托国家“互联网+监管”系统汇集的相关数据,信息权威、可靠,可查询截至当前日期的 14 天内,和确诊或疑似患者同乘火车、飞机、高铁(动车七座)及同一客车或客船的相关人员。若查询结果显示“安全”,即在数据库中未查到用户与确诊或疑似人员同乘同一交通工具。若查询结果是密切接触者,则需如实进行“自主申报”,协助做好新冠肺炎疫情防控工作。
(贵阳日报融媒体中心记者 彭朝刚)

相关阅读

贵阳火车站落实防疫举措

贵阳火车站是贵州省规模最大的铁路客运站,管辖着贵阳铁路枢纽贵阳、贵阳北、贵阳东、贵安龙洞堡、贵广高铁贵州境内龙里北、贵定县、都匀东、三都县、榕江、从江、沪昆高铁贵定北、成贵高铁白云北、贵开城际铁路洛湾、三江、百宜、南江、开阳,以及贵阳南环线 13 个新建车站(如双龙南、花溪南、党武、潮湖东、金华

镇、金阳、白云西等)等 30 余个大小车站,其中绝大部分为高铁站。
10月24日,该站召开疫情防控工作专题会议,传达学习中国铁路成都局集团有限公司疫情防控工作会议精神,贵阳市疫情防控工作要求,各党(总)支部全面加强防疫培训和宣传,引导全体员工严格落实疫情防控要求,筑牢防疫思想防线。再次强调干部职工要严

守防疫相关规定,强化自身防护,提前做好扫码、测温,班中规范佩戴口罩,全体职工做好每周不少于两次的核酸检测。
车站严格落实属地疫情防控要求,严格执行进出站扫码、测温,配合地方做好旅客健康码、行程码查验,用好扫码测温一体化闸机,方便旅客快速进站。加强对售票大厅、进站口、候车大厅、卫生

间、电梯、站台等公共场所的消毒通风,营造安全健康的乘车环境。
贵阳火车站提示,出行前要详细了解目的地疫情防控要求,旅途中务必做好个人防护,尽量不要到空气流通不畅或人员密集的场所活动,佩戴口罩、配合扫码、测温,共同维护安全健康的旅行环境。
(贵阳日报融媒体中心记者 曾秦)

贵州省将军山医院全面激活 集中全省优质资源全力救治患者

本报讯 自 10 月 19 日遵义市外省关联新冠肺炎确诊病例发生以来,作为全省新冠肺炎患者集中救治医院,将军山医院承担着疫情防控和医疗救治的重任。为切实保障患者安全,贵州省将军山医院全面激活,由平战转战,第一时间集中全省优质资源,全力救治患者。

同日,从贵州省人民医院、贵州医科大学附属医院、贵州中医药大学第一附属医院、贵州中医药大学第二附属医院、贵州省第二人民医院抽调感染科、呼吸与危重症医学科、中内科、影像科等多个学科的 14 名专家组成驻点专家组,为医院临床提供日常诊疗保障。专家每日负责 2-3 名患者,实时了解患者病情,实时监测患者体征,及时提供精准的治疗方案,并指导临床一线医护人员开展救治工作。
(贵阳日报融媒体中心记者 张梅)



据了解,10月20日医院快速组建第一批驻在贵州省将军山医院南北参加救治工作的 64 名优秀医务人员进驻,他们具有丰富救治经验,都在治疗一线发挥关键作用,此次再次投身到抗疫一线,大家都斗志昂扬,用精湛的医疗技

术和贴心的服务给患者提供良好的医疗救治。
同日,从贵州省人民医院、贵州医科大学附属医院、贵州中医药大学第一附属医院、贵州中医药大学第二附属医院、贵州省第二人民医院抽调感染科、呼吸与危重症医学科、中内科、影像科等多个学科的 14 名专家组成驻点专家组,为医院临床提供日常诊疗保障。专家每日负责 2-3 名患者,实时了解患者病情,实时监测患者体征,及时提供精准的治疗方案,并指导临床一线医护人员开展救治工作。
(贵阳日报融媒体中心记者 张梅)

疫情防控期间不听劝诫

汇川区 4 人 打麻将被行政拘留

本报讯 在遵义疫情形势严峻的情况下,汇川区 4 位市民聚在一起打麻将,当地派出所接到举报后到场处置,最终 4 人被行政拘留。

近期,根据省、市发布的疫情防控有关规定,遵义市公安局汇川分局上海路派出所立即组织警力对辖区所有棋牌室、麻将馆进行走访、告知,要求全部暂时关停,但仍有人置自己与他人的身体健康和生命安全于不顾,聚集打麻将。10月24日21时,上海路派出所接群众举报称:在汇川区上海路凤山巷一小区内,有人打麻将。

接警后,上海路派出所立即组织警力快速赶到小卖部进行处置,民警现场还发现,4 名聚集人员均未佩戴口罩。

随民警对 4 人的身份信息、进行核实并查验健康码、行程码、测量体温,确认无安全风险隐患后,将他们带至派出所进一步调查。

经查,4 人在明知政府下发关于应对新冠肺炎疫情通告相关内容下,仍然聚集打麻将。目前,4 人已被行政拘留。
(贵阳日报融媒体中心记者 黄宝华)

10月25日贵州省新冠肺炎疫情信息发布

本报讯 2021 年 10 月 25 日 0-24 时,贵州省新增无症状感染者 2 例,无新增本土确诊病例,无新增疑似病例。

截至 10 月 25 日 24 时,贵州省累计报告本土确诊病例 151 例,境外输入确诊病例 1 例,外省关联确诊病例 1 例。累计治愈出院病例 145 例,在院病例 6 例,死亡病例 2 例。现有确诊病例 6 例,无症状感染者 6 例(无症状感染者 1 已转为确诊病例),均为遵义

市报告。
无症状感染者 7:男,27 岁,遵义市一隔离点工作人员。10 月 19 日乘单位车辆到遵义市一隔离点开展服务工作。10 月 19 日至 24 日,在隔离点开展隔离人员入站登记、测量体温等工作,期间均在隔离点闭环工作。该工作人员在隔离点日常核酸检测均为阴性,后 10 月 25 日核酸检测阳性,相关部门立即对其采取管控措施进行集中隔离医学观察。初步判断,该人员与隔离

点阳性感染者相关联。10 月 26 日经专家会诊,诊断为无症状感染者。现已在贵州省人民医院隔离治疗。目前,已排查到的重点人员已按有关规定进行集中隔离医学观察,病例所涉及的相关场所和活动场所均已进行终末消毒。

贵州省卫生健康委提醒:当前国际疫情防控形势不容乐观,疫情在境外多个国家多点暴发,在国内多个省份散发本土病例,形势严峻复杂,给疫情防控带来巨大的不确定性。广大市民要继续做好个人防护,进入公共场所科学佩戴口罩并配合体温监测,保持勤洗手、常通风、保持安全社交距离等良好卫生习惯,积极倡导健康文明生活方式,持续关注国内疫情动态变化和各地确诊病例和无症状感染者行动轨迹。合理安排出行,建议不出境,不前往疫情重点地区。如确需前往,请提前了解当地防控要求,始终保持警惕、严密防范,做好个人防护。
(张梅)

公告

我公司作为贵阳市市级公租房指定运营管理机构,现核查发现部分公共租赁住房连续 6 个月以上闲置。请相关承租人在 2021 年 11 月 12 日前到所承租公租房小区服务中心登记信息并办理相关事宜,如逾期未登记办理的,我公司根据《贵阳市公共租赁住房管理办法》第二十七条规定,“无正当理由连续 6 个月以上闲置公共租赁住房的”,责令限期退回公共租赁住房。

特此公告。

贵阳市公共住宅投资建设(集团)有限公司
2021 年 10 月 27 日

贵州省矿产资源总体规划(2021-2025年) 环境影响报告书(征求意见稿)公示

一、报告书征求意见稿网络链接:http://zrzy.guizhou.gov.cn/xwzx/tggg/202110/20211026_71214624.html。纸质报告书征求意见稿索取途径:贵阳市中南路 34 号《贵州省国土资源调查规划院》。联系人:魏楠(0851-86741377),或贵阳市花溪大道南段 2708 号(贵州大学)。联系人:高军波(18785196708)。

二、公众意见征集范围:贵州省各行政管理部门、企事业单位和公众个人等。

三、公众意见网络链接:http://zrzy.guizhou.gov.cn/xwzx/tggg/202110/20211026_71214624.html。

四、公众可通过电话、信函、电子邮件等方式反馈意见,并附具有效联系方式。

规划实施单位:贵州省自然资源厅。联系人:张勇;电话:0851-86838154;邮箱:9566848@qq.com。通讯地址:贵阳市中华北路 242 号省府 5 号楼,邮编:550004。

五、公众提出意见的时间:自公告之日起 10 个工作日内。

贵州省自然资源厅
2021 年 10 月 27 日

荣誉其实很简单 拒绝浪费,节约光荣!

“文明餐桌”从我做起——不剩饭不剩菜

图 9-3-2 规划环评影响信息第一次登报(贵阳晚报 2021 年 10 月 27 日)公示



图 9—3—4 规划环评影响信息张贴公告（贵州省自然资源厅、贵州省自然资源勘测规划研究院宣传栏）

（3）公示内容

向公众介绍规划概况、规划分析、规划可能造成的影响、资源—环境承载力分析、规划环境影响减缓对策和措施、环境影响评价主要结论，以及公众查阅环境影响报告书的方式和期限、征求公众意见的范围和主要事项、征求公众意见的具体形式等内容。符合《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）要求。

（4）公示期间反馈意见及处理

第二次环境影响评价信息公开期间，未收到公众反馈意见。



贵州省自然资源厅关于《贵州省矿产资源总体规划（2021-2025年）》环境影响评价第二次公示

贵煤数据 贵煤数据 昨天

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《规划环境影响评价条例》（国务院令559号）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令4号）、《环境保护公众参与办法》（生态环境部令35号）等相关规定和要求，贵州省自然资源厅现将《贵州省矿产资源总体规划（2021—2025年）环境影响报告书（征求意见稿）》进行公示，接受社会公众监督，并征求公众意见。

公示期：2021年10月22日-11月2日。

请于2021年11月3日前，将环境影响评价公众意见表反馈省自然资源厅矿保处。

附件：1.贵州省矿产资源总体规划（2021-2025年）环境影响评价第二次公示
2.贵州省矿产资源总体规划（2021—2025年）环境影响报告书（征求意见稿）
3.环境影响评价公众意见表

（联系人：张勇，电话：0851—86838154）

图 9—3—5 规划环评影响信息微信 APP 公示（贵煤数据 APP）

9.4 专家咨询和论证

2021年11月19日，贵州省自然资源厅在贵阳组织召开了《贵州省矿产资源总体规划（2021—2025年）环境影响报告书》专家技术咨询会（图9—4—1）。贵州省生态环境厅、贵州省煤矿设计研究院有限公司、贵州省科学院、贵州水陆源生态环境咨询有限公司等单位的特邀专家参加了会议。专家小组对规划环评报告书初稿提出了宝贵意见和建议（见附件1）。针对专家的意见和建议，项目组结合项目实际，及时补充收集相关资料，对报告书作了进一步修改和完善。

9.5 公众参与“四性”分析

9.5.1 程序合法性分析

本规划环评公众参与工作的程序合法性分析详见表9—5—1。

表 9—5—1 公众参与工作的程序合法性分析

序号	公众参与工作的程序要求		本规划环评公众参与工作的程序	相符性
1	《中华人民共和国环境影响评价法》（2016年7月修订）	第十一条 专项规划的编制机关对可能造成不良环境影响并直接涉及公众环境权益的规划，应当在该规划草案报送审批前，举行论证会、听证会，或者采取其他形式，征求有关单位、专家和公众对环境影响报告书草案的意见。	2021年5月8日—2021年5月17日在贵州省自然资源厅官网 http://zrzy.guizhou.gov.cn/xwzx/tzgg/202105/t20210511_68053544.html 第一次公示了规划环评基本信息。公示时间为10个工作日。	符合
2	《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）	第四条、第九条、第十一条 有关规定，专项规划编制机关应当在规划草案报送审批前，举行论证会、听证会，或者采取其他形式（网络平台），征求有关单位、专家和公众对环境影响报告书草案的意见。	2021年10月22日—2021年11月7日在贵州省自然资源厅官网（ http://zrzy.guizhou.gov.cn/xwzx/tzgg/202110/t20211026_71214624.html ）公示了规划环评报告书，并同步在贵阳晚报（分别登载两次）、贵州省自然资源厅、贵州省自然资源勘测规划研究院宣传栏说明了环境影响报告书查询方式等。同时，将公示信息推送至贵州煤炭行业主流APP“贵煤数据”上进行宣传，扩大宣传范围。	符合

9.5.2 对象代表性分析

本次规划内容为贵州省矿产资源总体规划（2021—2025年），规划范围为贵州省全域，规划实施可能对相关区域生态、环境、农业、水利等产生影响。为此，规划编制机关在贵州省自然资源厅官网公开发布规划环评信息，面向社会公众进行了两次网上公示，并组织召开了专家技术咨询会，广泛征求公众意见，所以本规划环评公众参与对象具有较好代表性。

9.5.3 载体的符合性分析

(1) 网络载体的符合性分析

贵州省自然资源厅门户网站(zrzy.guizhou.gov.cn)是由贵州省自然资源厅主办,贵州省国土资源技术信息中心承办的官方网站,属于贵州省自然资源厅网站群。它是联系市、区、县自然资源行业各部门的纽带,是我省自然资源系统业务管理、资源共享和信息服务的平台。贵州自然资源厅网是全省自然资源行业的核心网站,能够提供权威、及时、准确的政务信息和行业信息,能够为各级政府部门、自然资源行业和社会各界提供高效、便捷、优质的网络信息服务。贵州省自然资源厅在该网站上进行规划环境影响评价信息公示,载体选择符合《环境影响评价公众参与办法》要求。

(2) 报纸媒体的符合性分析

规划环评报纸信息公示,采取在贵阳晚报上进行公示的方式开展。贵阳晚报为贵州省内主流报纸媒体,是全省目前发行量较大极具影响力的强势媒体。该报创刊于1980年,每日发行,现为24至56版,双面彩色版。目前《贵阳晚报》每日发行量50万。覆盖地区包括贵阳市、遵义市、安顺市、六盘水市、铜仁市、凯里市、都匀市、兴义市、毕节市,以及各县城及部分经济发达乡镇,覆盖面广,能够确保将矿规环评公示信息推送至全省贵地,让广大群众易于接触本次公示信息,以便提出宝贵意见和建议。因此,报纸媒体选择符合《环境影响评价公众参与办法》要求。

(3) 张贴公告载体的符合性分析

规划环评张贴公告信息公示,主要在贵州省自然资源厅、贵州省自然资源勘测规划研究院宣传栏上进行张贴公示。贵州省自然资源厅、贵州省自然资源勘测规划研究院是贵州省矿产资源领域主管部门,也是联系贵州省各市、区、县自然资源行业各部门的关键纽带,与贵州省其他各相关职能部门具有十分密切的交流和联系,日常前往办理或咨询矿产、土地等领域相关事务的人流量大,易于本次规划环评公示信息的宣传和扩大。因此,张贴公告载体选择符合《环境影响评价公众参与办法》要求。

9.5.4 结果真实性分析

本规划环评第一次公示采取网上信息公示的形式开展,第二次公示采取网络

公示、报纸公示、宣传栏公示、微信 APP 公示方式同步开展，广泛征集公众意见，附具相关公示照片（见 9.2 小节、9.3 小节），公示信息可在公示网站、报纸、宣传栏等查询，因此，公众参与结果真实可靠。

9.5.5 形式有效性分析

为保证规划评价成果的科学性和公正性，提高评价成果的可靠性和可操作性，使规划实施所涉及的社会各界利益在规划方案中得到充分体现，促进经济、社会、环境协调发展，本次规划环评把公众参与作为一个很重要的工作进行。

本规划环评公众参与工作的形式有效性分析详见表 9—5—2。

表 9—5—2 公众参与工作的形式有效性分析

序号	公众参与工作的形式要求	本规划环评公众参与工作的形式	相符性
1	<p>《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）</p> <p>第九条：建设单位通过其网站、建设项目所在地公共媒体网站或者建设项目所在地相关政府网站，公开下列信息：（一）建设项目名称、选址选线、建设内容等基本情况，改建、扩建、迁建项目应当说明现有工程及其环境保护情况；（二）建设单位名称和联系方式；（三）环境影响报告书编制单位的名称；（四）公众意见表的网络链接；（五）提交公众意见表的方式和途径。</p> <p>第十条：建设项目环境影响报告书征求意见稿形成后，建设单位应当公开下列信息，征求与该建设项目环境影响有关的意见：（一）环境影响报告书征求意见稿全文的网络链接及查阅纸质报告书的方式和途径；（二）征求意见的公众范围；（三）公众意见表的网络链接；（四）公众提出意见的方式和途径；（五）公众提出意见的起止时间。建设单位征求公众意见的期限不得少于 10 个工作日。</p> <p>第十一条：依照本办法第十条规定应当公开的信息，建设单位应当通过下列三种方式同步公开：（一）通过网络平台公开，且持续公开期限不得少于 10 个工作日；（二）通过建设项目所在地公众易于接触的报纸公开，且在征求意见的 10 个工作日内公开信息不得少于</p>	<p>2021 年 5 月 8 日—2021 年 5 月 17 日在贵州省自然资源厅官网（http://zrzy.guizhou.gov.cn/xwzx/tzgg/202105/t20210511_68053544.html）第一次公示了规划环评基本信息。公示时间为 10 个工作日。</p> <p>2021 年 10 月 22 日在贵州省自然资源厅官网（http://zrzy.guizhou.gov.cn/xwzx/tzgg/202110/t20211026_71214624.html）公示了规划环评报告书，并同步在贵阳晚报（分别登载两次）、贵州省自然资源厅、贵州省自然资源勘测规划研究院宣传栏说明了环境影响报告书查询方式等。同时，将公示信息推送至贵州煤炭行业主流 APP “贵煤数据” 上进行宣传，扩大宣传范围。公</p>	符合

序号	公众参与工作的形式要求		本规划环评公众参与工作的形式	相符性
		2次；（三）通过在建设项目所在地公众易于知悉的场所张贴公告的方式公开，且持续公开期限不得少于10个工作日。鼓励建设单位通过广播、电视、微信、微博及其他新媒体等多种形式发布本办法第十条规定的信息。	示至—2021年11月7日结束。公示时间为17个工作日。	

9.5 公众意见采纳情况说明

通过采取多种途径和方式，经过两次规划环评信息公示（分别为10个工作日、17个工作日），公示期内，未收到任何公众的反馈意见和建议。

规划已采纳专家技术咨询会提出的意见和建议，项目组结合项目实际，及时补充收集相关资料，并对报告书作了进一步修改和完善。

第十章 评价结论

10.1 规划概况

《贵州省矿产资源总体规划（2021—2025年）》，规划基准年为2020年，规划期2021~2025年。规划内容涵盖矿产资源勘查规划、矿产资源保护与合理利用规划、矿业高质量发展规划、矿区生态保护修复规划和部署相关重大工程等。规划重点勘查区47个（落实全国矿产资源规划14个），其中能源矿产煤层气重点勘查区24个，非能源矿产重点勘查区23个。规划勘查区块171个。规划重点开采区27个，规划开采区块181个。力争煤炭已设采矿权总数减少到750个以下，大中型矿山比例达到40%。到2025年，全省煤炭年产能2.5亿吨（产量2亿吨）；煤层气年产能、年产量分别达8亿立方米、4亿立方米；页岩气年产能、年产量分别达35亿立方米、21亿立方米；锰矿石年产量达到600万吨；铝土矿产量达到1700万吨；磷矿年生产规模4600万吨；重晶石产量控制在360万吨；砂石骨料年产量10亿吨，饰面石材180万立方米；绿色矿山比例力争达到28%。

10.2 环境质量现状

10.2.1 生态环境现状

贵州省生态系统类型多样，加之优良的植被类型和多样的生境类型，孕育出丰富的植物多样性和野生动物多样性，为许多珍稀濒危及特有野生动物栖息提供了有利环境。这些丰富多样的植物、动物多分布于黔西北水源涵养水土保持区、黔东生物多样性保护区。但贵州是喀斯特极为发育的地区，在黔南、黔西南还分布典型的石漠化敏感区。

贵州省生态环境质量现状总体较好，且近年来保持稳中向好的发展趋势。截至2020年底，全省森林覆盖率达到60%，草原综合植被盖度88%。全省已记录苔藓植物57科282属1035种5亚种29变种；维管束植物8612种；大型真菌有1066种，隶属44科202属。已查明脊椎动物1085种，包括哺乳纲161种，鸟

纲 510 种（亚种），爬行纲 105 种，两栖纲 81 种，鱼纲 228 种。列入国家重点保护的野生动物 183 种。全省划定生态保护红线共 5 大类，14 个生态保护红线片区，水源涵养功能、水土保持功能、生物多样性维护功能、水土流失控制和石漠化控制生态保护红线，面积 45900.76 km²，占贵州省国土面积的 26.06%。

10.2.2 环境质量现状和变化趋势

贵州省域范围内大气、水、土壤、声环境质量总体保持稳中向好的发展趋势。其中，2015~2020 年间，贵州省 9 个中心城市 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 浓度总体呈降低趋势，环境空气质量不断改善，AQI 优良天数比例平均达到 98%。其中 2018、2019、2020 年均达到《环境空气质量标准》（GB 3095—2012）二级标准。

全省主要河流水质总体优良，监测的 79 条河流 151 个监测断面中 I~III 类水质断面达到 99.3%，水质同比处于稳中向好的趋势。贵州主要江河流域水环境质量能够满足水域功能要求，重要矿产地水环境质量整体较好，环境容量较大。全省纳入监测的红枫湖、百花湖、阿哈水库、乌江水库、梭筛水库、虹山水库、万峰湖和草海 8 个湖（库）布设监测垂线 25 条，达到 III 类及以上水质类别的占 23 条。近年来贵州省长期保持环境保护高压态势，严格矿山开采三率标准，坚决推行磷石膏以渣定产，积极推进固体废弃物综合利用率不断提升，环境质量现状持续好转。因此，规划在落实评价提出的相关环境保护措施和对策的基础上，对大气、水体、土壤、声环境质量影响较小。

10.2.3 资源利用现状

截至 2020 年底，全省已发现矿种 137 种，其中查明资源量的有 92 种；查明矿产地 3644 处，其中能源矿产 850 处，金属矿产 1398 处，非金属矿产 1396 处。截至 2020 年底，全省有效勘查许可证 721 个，其中部级发证 69 个，省级发证 409 个，市级发证 243 个。全省有效采矿权 4335 个，其中，部级发证 20 个，省级发证 1373 个，市、县级发证 2942 个。2020 年全省矿石年产量 37567.70 万吨，实现矿业总产值 552.76 亿元。其中，煤炭矿业总产值 366.09 亿元，锰矿矿业总产值 5.01 亿元，铝土矿矿业总产值 14.10 亿元，金矿矿业总产值 16.41 亿元、磷

矿矿业总产值 42.51 亿元。受矿产资源禀赋约束，全省矿产资源勘查、开发区域相对集中。

10.2.4 资源与环境制约因素

制约《贵州省矿产资源总体规划（2021—2025）》的主要因素除了矿产资源本身外，环境敏感区的时空分布、矿产资源空间布局、岩溶生态环境状况、自然地理概况、季节性、工程性缺水问题、固体废物综合处置、历史遗留矿山生态修复等均是制约规划的资源环境因素。其中，贵州省“三线一单”生态环境分区管控动态调整、生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界等管控要求是主要制约因素。

10.3 环境影响预测与评价

10.3.1 资源与环境承载力分析结论

评价认为，贵州省主要矿产资源储量较丰富，且在规划实施后矿产资源储量有望继续增加，规划在落实相关勘查、开采任务和指标要求后，能够满足本轮规划发展对矿产资源的需要，能够有效支撑规划开采调控总量要求。

“十四五”时期，贵州省将重点实施武陵山区、乌江中游、黔中两湖水源地等区域 675 座矿山修复、1 万公顷土地综合整治、重点流域水生态修复、重金属污染治理、重点治理区地质灾害防治等。另外，“十三五”期间，全省已关闭退出煤矿 477 处，砂石土矿山数量也减少到 2200 个左右，本规划期内，力争将煤炭已设采矿权总数减少到 750 处左右，因此，规划只要合理控制新建矿山企业用地规模，同时做好关闭或退出矿山的土地复垦，贵州省土地资源能够承载本次规划需求。

贵州省包括采矿业在内的规模以上工业取水结构、重复用水、污水处理等不断改善，水资源利用效率、重复用水率不断提高，而且矿井水的用量近年来增幅明显，贵州省及主要矿产地水资源可以承载规划实施对水资源的需求。但是，贵州是季节性、工程性缺水较为突出的地区，特别是砂石类、饰面石材等开发耗水量较大，在项目选址、开发利用之前，应充分评估区域水资源结构与潜力，科学

论证项目实施对区域水资源结构的影响，并对项目工期安排作出科学规划，严控用水总量，加强水污染防治，提高用水效率。

贵州省主要城市区域生态环境质量状态保持稳中向好的发展趋势，加之环境保护高压态势的继续维持，环境质量将不断得以改善。矿产资源勘查、开发过程中三废综合治理水平不断提升，对土壤的污染防治工作力度不断加大，总体呈不断改善趋势。

总体来看，贵州省水环境、大气环境、土壤环境能够满足规划对环境承载力的要求。但是，规划实施后，各相关矿山企业还须严格执行规划和环境保护相关要求，强化三废的综合利用和治理，大力推进绿色矿山建设，加强矿山地质环境保护与综合治理，做好水土保持和土地复垦，严防水土流失，将矿产资源勘查、开发活动对环境的影响降至最小。

10.3.2 规划实施环境影响分析与评价结论

规划实施后，随着矿产资源开发结构的优化整合，以及矿山开发规模的不断提升，矿产资源年产量将大幅提高。经预测，到 2025 年规划涉及主要矿产开采产生废水排放量预计达到 32846.9 万吨，其中以煤矿、铝土矿开采产生废水量占比更高，废水排放预计总计将达 31868 万吨，占比达到 97.02%。到 2025 年固体废物产生量也将明显增多，预测将达 10417.34 万吨。其中，饰面石材、砂石（建筑石料用灰岩、建筑用白云岩、建筑用砂岩）类开采产生固体废弃物量最大，分别达到 7700 万吨和 1968.3 万吨。其次为磷矿、铝土矿，产生量预计分别达到 395.6 万吨和 289 吨。页岩气、煤层气勘查、开发还将产生含油钻屑、废油基钻井泥浆等废物。

页岩气、煤层气是当前贵州省大力推动的能源开发项目，并列入贵州省十大千亿级产业项目群。但贵州页岩气、煤层气赋存条件较为复杂，不同区块开发利用条件差别较大。为此，评价提出，页岩气、煤层气项目实施前，应结合地区水资源结构、保障能力、环境质量状况等，充分论证项目可行性，严格项目环境准入，同时须加强页岩气、煤层气等重要矿种或重大项目的环境监管和风险防范。规划在执行并落实相关环境保护政策和要求，并采取有效的环保措施后，矿产资

源勘查、开发对环境的影响较小。

总之，规划在落实国家和省级相关环境保护政策和本评价提出的有关环境保护和减缓环境影响的措施的情况下，规划实施不会对当地生态环境、水环境、大气环境、声环境、人群健康产生明显的不利影响，不影响环境质量底线；规划制定开采规模是在综合评估现有储量基础之上制定的，未突破资源利用上线；对“三率”指标、开采规模准入、地质环境保护准入、采选矿技术准入方面提出了要求，制定了环境准入清单。通过矿山地质环境治理和绿色矿山建设等项目的实施使矿山地质环境逐步得到恢复，对维护区域生态系统功能、改善环境质量、提高资源利用效率、优化区域空间格局都具有正面效益。

10.4 规划方案的综合论证和优化调整建议

10.4.1 规划方案综合论证

本规划符合《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》、《全国主体功能区规划》、《全国生态功能区划（修编版）》、《全国生态环境保护纲要》等相关国家重大政策及规划要求。与《贵州省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》、《贵州省生态环境分区管控“三线一单”》、《贵州省十大千亿级工业产业振兴行动方案》等贵州省相关政策及规划相协调，规划目标与本评价报告书的环境目标一致。

本轮规划设置的勘查区块、开采区块与自然保护区核心保护区、生态保护红线不冲突，协调性较好。但部分规划勘查区块、规划开采区块与贵州省水环境优先保护区重叠，存在不协调之处。部分已设探矿权、已设采矿权与自然保护区核心保护区、生态保护红线、贵州省水环境优先保护区部分重叠，存在不协调之处。根据国家关于生态保护红线差异化管理要求，以及贵州省“三线一单”相关管控要求，规划应制定切实可行的处置方案和工作措施，对与自然保护地核心保护区、生态保护红线、水环境优先保护区存在冲突的矿权进行优化调整，通过采取避让并落实严格的环保措施，或依法依规，引导其有序退出，并及时开展生态修复。同时，规划应明确不占用未来城镇开发边界、永久基本农田，并针对贵州省“三

线一单”动态更新或调整成果，规划应及时作出反应，科学有效地处理好相互矛盾或不协调之处。严格落实国家、贵州省相关环境保护措施和要求后，规划才会更加合理。《规划》对页岩气、煤炭、煤层气、磷矿、铝土矿、锰矿等矿种的总量调控合理，属于资源和环境容量可承受范围。规划在严格执行《规划》提出的指标要求，并采取有效的环境保护措施后，环境目标可达。

10.4.2 规划优化调整建议

(1) 对 YKQ242 等 27 已设采矿权范围进行优化调整，不要与自然保护地核心保护区、生态保护红线重叠，或应依法依规，引导其有序退出，并及时开展生态修复。

(2) 对 CQ015 等 16 个规划开采区块范围进行优化调整，不要与贵州省水环境优先保护区重叠。对 YCQ0030 等 67 个已设采矿权范围进行调整，不要与贵州省水环境优先保护区重叠，或依法依规，引导其逐步退出并及时开展生态修复。

(3) 建议到 2025 年，煤矸石综合利用率达到 90%，煤矿矿井水综合利用率达到 80%。

(4) 由于生态保护红线数据目前正在进行调整，本报告中采用的主要为过程数据。评价要求，《规划》部署相关矿产勘查、开发等工程或项目，均不得占用未来生态保护红线，以及城镇开发边界、永久基本农田等。考虑贵州省“三线一单”动态更新或调整，规划应及时结合“三线一单”最新更新成果作出调整和优化，科学有效地处理好相互矛盾或不协调之处。并符合相关环境管控措施和要求。

10.5 环境影响减缓对策和措施

10.5.1 预防对策和措施

为有效预防规划实施后对生态环境的影响，规划应合理布局，规范矿产资源勘查开发空间秩序，有效避让或保护敏感区，促进矿产资源勘查有序发展；依据生态保护红线，以及未来城镇开发边界、永久基本农田，优化调整矿产资源勘查、开发分区布局，实现保护与开采并重。加强自然保护区探矿权、采矿权和取水权

的管理；严格勘查、开采准入条件，优化矿产资源开发利用结构；强化矿区环境保护，创绿色发展格局。

10.5.2 影响最小化对策和措施

为实现规划实施后对环境的影响最小化目标，在矿产资源勘查、开发过程中，鼓励采用先进环保的勘查、开采技术和设备，大力推进矿产资源节约与资源综合利用，加强固体废物（磷石膏、煤矸石、赤泥、电解锰渣等）综合利用，回收烟尘、粉尘；提高采矿工艺和技术水平，提高矿产资源综合利用率；做好低品位矿产资源的保护和开发利用；提高原煤入选率；加强水资源综合利用；推进规模化开采，构建以大中型矿山为主体的开采格局，进一步做好资源整合与规模化开发；推行清洁生产审计，发展循环经济；选择合理的开发方法和施工方案；合理控制用地规模；严格执行用水总量控制，节约用水。

10.5.3 修复补救措施

规划实施后，对生态环境保护要遵循“避让—最小化—减量化—修复—重建”原则，严格控制矿产资源开发对环境造成的损害和污染，并贯彻“谁污染、谁治理、谁开发、谁保护”的原则，做好生态环境保护与恢复治理，推行清洁生产技术，从源头控制污染物排放，推行清洁生产，采用先进节能环保治理技术，做好勘查、开发过程中“三废”的收集和治理工作，及时对退出、关闭矿山进行土地复垦，实现再利用和恢复生产力，使生态环境效益和经济效益相协调。

10.5.4 环境管理体系构建方案

统筹协调，建立健全环境监管与风险防控体系。完善各级政府领导任期内的环境保护目标责任考核制度；建立资源开发和生态恢复补偿机制；进一步加快推进矿山环境保证金制度；建立土地复垦监测制度和土地复垦信息管理系统；建立矿山地质灾害信息库，实行远程监控；建立健全环境管理体系、完善管理规章制度和环境风险防范与应急预案。

10.5.5 环境准入条件及对建设项目环境影响评价的建议

严格项目环境准入，落实国家、贵州省和本评价提出的项目相关环境准入条件，分区、分矿种实行差异化环境准入、矿产资源开采项目准入、矿产资源开发利用方向及结构等管理制度。禁止新建对生态环境产生不可恢复利用的、产生破坏性影响的矿产资源开发项目。自然保护区核心区、生态保护红线内设置的探矿权、采矿权须符合相关管控要求，及时结合城镇开发边界、永久基本农田、贵州省“三线一单”动态更新或调整成果及相关管控要求，进一步优化规划勘查、开发布局与结构。

规划部署相关项目在施工和运行过程中，应加强对生态环境和各类自然保护区的避让和保护，加强矿区内环境基础设施建设和污染防治工作，控制和治理矿区环境污染，缴存矿山地质环境恢复治理保证金。市、县级矿产资源规划，应对区域内各类自然保护区、永久基本农田、城镇开发边界等进行综合分析判断，规划设置探矿权和采矿权区块时务必尽量与相关管控要求相符合，尽量避开各类自然保护区或采取有效的保护措施。原则上未列入本规划的矿产资源勘查开发项目，不得建设实施。对于具体建设项目，如果项目的布设与规划所提出的方案一致或严格参考了规划环评提出的建议，在项目环评中可简要分析与其他规划或法律法规的相容性。对于煤层气、页岩气开发项目，应开展专项环境影响评价工作，特别是要充分论证项目实施与地区水资源、生态环境等承载力之间的协调关系，科学预测项目实施对区域生态环境的影响，并制定切实可行的环境保护措施及补救方案，将矿产资源勘查、开发对环境的影响降至最低。

10.6 跟踪评价方案

由于规划实施对环境的影响存在一定的不确定性，根据《规划环境影响评价条例》有关要求，建议每隔2~3年或有重大变更时进行一次跟踪评价，重大工程每年进行一次评估，由贵州省自然资源厅或相关责任部门负责组织实施。

10.7 公众参与

本规划环评公众参与第一次公示采取网上公示的形式进行，网上公示期间未收到任何公众的反馈意见和建议。

第二次公示采取网上公示、报纸公示、宣传栏公示、微信 APP 公示方式同步进行，接受社会公众监督，并广泛征求公众意见。第二次公示期间未收到任何公众的反馈意见和建议。

贵州省自然资源厅组织召开专家技术咨询会，规划已采纳专家技术咨询会提出的意见和建议，项目组结合项目实际，及时补充收集相关资料，并对报告书作了进一步修改和完善。

10.8 综合评价结论

《贵州省矿产资源总体规划（2021—2025 年）》符合国家重大政策及规划要求，与国家及贵州省相关规划及政策协调，规划对能源矿产（煤炭、煤层气等）、金属矿产、非金属矿产等主要矿种的勘查开发布局和总量调控合理，属于资源和环境容量可承受范围。规划的实施有助于贵州省矿产资源勘查与开发利用、矿山生态环境保护和治理更加科学合理。贵州省环境质量总体较好，资源与环境能够承载规划实施需求。规划内容设置充分考虑了其空间布局的生态环境效应，有效避免了对环境敏感区的影响，在强化区域生态空间管控基础上，规划需进一步优化矿产资源勘查、开发空间布局，特别是对已设探矿权、已设采矿权、规划勘查区块、规划开采区块与生态保护红线、贵州省水环境优先保护区等重叠问题的科学合理处置。结合贵州省环境质量状况，资源与环境能够承载规划实施需求，规划实施可能会对环境造成一些不利影响，但通过采取行之有效的环境影响减缓措施，严格执行准入条件并加强管理，坚决落实国家及贵州省相关环保政策，并严格落实规划环评中提出的环境保护措施，可以有效缓解或降低上述不利影响，环境目标可达。

综合以上，从环境保护角度分析，规划按照评价建议和意见优化调整后，《贵州省矿产资源总体规划（2021—2025 年）》是可行的。