

济南市矿山地质环境保护与治理规划

（2018-2025 年）

济南市人民政府

二〇一八年八月

目 录

前 言	1
一、矿山地质环境现状及趋势分析	2
(一) 矿山地质环境现状	2
(二) 矿山地质环境保护与治理现状	4
(三) 矿山地质环境保护与治理工作趋势分析	7
二、指导思想、基本原则与目标任务	9
(一) 指导思想	9
(二) 基本原则	9
(三) 规划目标	10
(四) 主要任务	12
三、矿山地质环境保护措施与治理分区	14
(一) 矿山地质环境保措施	14
(二) 矿山地质环境治理分区	15
四、矿山地质环境保护与治理重点工程	16
五、矿山地质环境治理方式	19
(一) 破损山体和露天采坑治理	19
(二) 非煤矿山采空区防治	19
(三) 非煤废弃矿井防治	20
六、规划实施保障措施	21
(一) 健全责任体系	21
(二) 完善投资机制	21
(三) 严格规划管理	22
(四) 加强公众参与	23

附表目录

序号	名 称
附表 1	济南市矿山地质环境保护区一览表
附表 2	济南市矿山地质环境重点治理区一览表

附图目录

顺序号	图号	图名	比例尺
1	1	济南市生产矿山地质环境问题分布图	1:20 万
2	2	济南市历史遗留矿山地质环境问题分布图	1:20 万
3	3	济南市矿山地质环境保护与治理规划图	1:20 万

前 言

济南市矿产资源丰富，开采历史悠久，开发强度较大。矿产资源的开发在保障经济社会发展的同时，也引发了较多的矿山地质环境问题，破坏了生态环境，影响了人民生产生活。为推进生态济南、美丽济南建设，谋划规划期内矿山地质环境保护和治理工作，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十九大精神，遵循“创新、协调、绿色、开放、共享”的发展理念，紧密围绕济南“打造四个中心，建设现代泉城”的中心任务，根据国土资源部、财政部等五部局《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）、中共山东省委 山东省人民政府《关于加快推进生态文明建设的实施方案》、《山东省矿山地质环境保护与治理规划（2018-2025年）》、《济南市矿产资源总体规划（2016-2020年）》相关要求，编制《济南市矿山地质环境保护与治理规划（2018-2025年）》（以下简称《规划》）。

《规划》以2017年为基准年，规划期为2018-2025年，近期为2018-2020年，中远期为2021-2025年。

一、矿山地质环境现状及趋势分析

（一）矿山地质环境现状

1、矿产资源开发利用现状

截至 2017 年，全市已发现矿产 45 种，查明资源储量的矿产 23 种。其中，煤、石油、天然气和地热能矿产 4 种，铁、钴、铜金属矿产 3 种，石灰岩、耐火粘土、花岗岩等非金属矿产 14 种，矿泉水、地下水水气矿产 2 种。全市共有生产矿山 38 座（油气除外）（表 1），历史遗留矿山（包括废弃、政策性关闭及闭坑矿山）330 处，其中已治理矿山 194 处，未治理矿山 136 处（表 2）。

表 1 济南市生产矿山基本情况统计表（单位：座）

行政区划	规模			开采方式		合计
	大型	中型	小型	地下	露天	
槐荫区		1		1		1
历城区	1	1	1	3		3
长清区			7	1	6	7
章丘区		2	4	2	4	6
高新区	1		2	2	1	3
南部山区			4	4		4
平阴县	2	5	6	2	11	13
济阳县		1		1		1
合计	4	10	24	16	22	38

表 2 济南市历史遗留矿山基本情况统计表（单位：处）

行政区划	问题类型		合计
	破损山体	露天采坑	
历下区	1		1
市中区	9		9
槐荫区	2		2
历城区	8		8
长清区	31		31
章丘区	43	3	46
高新区	5		5
南部山区	4		4
平阴县	30		30
合计	133	3	136

2、主要矿山地质环境问题

全市矿产资源种类较多、开采方式多样，由此形成了种类复杂的矿山地质环境问题，主要有以下几种类型：一是露天开采形成了众多破损山体和露天采坑，造成地形地貌景观破坏和视觉污染；二是地下开采产生采空塌陷、地裂缝等，其中以采煤塌陷最为突出，部分历史遗留的非煤矿山采空区也存在安全隐患。

（1）地形地貌景观破坏

全市露天开采矿种主要有石灰岩、花岗岩、砖瓦用粘土等非金属材料矿产，在开采过程中造成了地形地貌景观破坏，也占压和损毁了大量的土地资源，主要分布在平阴县、长清区、历城区、章丘区等地区。

自然保护区、风景名胜区、城市规划区和重要交通线（以下简称“三区一线”）可视范围内尚有历史遗留露天开采矿山 48 座，占损土地资源 453.86 公顷。

（2）采煤塌陷

我市煤炭资源比较丰富，章丘区、高新区煤炭资源开发强度较大，因煤炭开采产生采煤塌陷、土地损毁、建筑物损毁等问题，经过多次整合和关停，截止 2017 年底，济南市有山东新能源新矿集团在生产煤炭矿山 1 处。

（3）非煤矿山采空区及废弃矿井

我市的非煤矿山采空区及废弃矿井主要分布于历下区、历城区、高新区、章丘区、南部山区等地，主要涉及铁、耐火粘土、高岭土、陶瓷土等矿种，目前历下区、高新区、章丘区已完成调查工作，历城区、南部山区正在开展调查工作，下一步将采取防范和工程治理措施，消除安全隐患。

全市共有历史遗留非煤矿山废弃矿井 320 处，主要分布于历下区、历城区、章丘区、高新区、南部山区，其中已治理 289 处。

（二）矿山地质环境保护与治理现状

1、取得的主要成效

近年来，济南市委、市政府高度重视矿山地质环境保护与治理工作，把矿山地质环境保护和治理工作列为“生态济南”建设的重要内容，把矿山地质环境保护与治理工作列入议事日程，压实主体责任，加大资金投入，完善制度机制，创新治理模式，推进历史遗留矿山地质环境治理工作，开展了破损山体整治、矿山复绿、地质环境治理、地质灾害治理、非煤矿山采空区和废弃矿井治理等工作。

（1）政策法规制度进一步健全

济南市委、市政府印发了《济南市加快推进生态文明建设的实施

方案》，将矿山地质环境生态修复治理纳入全市生态文明建设重点任务。

济南市人民政府办公厅印发了《关于深入推进采煤塌陷地综合治理工作的通知》（济政办字〔2016〕70号），对全市采煤塌陷地进行了统筹部署，将按计划开展综合治理工作。

济南市人民政府办公厅印发了《关于印发济南市历史形成责任灭失非煤矿山采空区和废弃井口调查治理工作方案的通知》（济政办函【2017】4号），明确了县区政府为全市采空区和废弃井口调查治理工作的责任主体，将按计划开展调查和治理工作。

山东省第十二届人民代表大会常务委员会第三十三次会议于2017年12月1日批准了《济南市山体保护办法》，2018年5月1日起实施，为山体保护工作提供了法律依据，进一步强化源头管控，切实保护好宝贵的山体资源。

（2）生产矿山的矿山地质环境治理主体责任进一步落实

按照“谁破坏、谁治理”的原则，严格执行矿山地质环境保护与土地复垦方案审查制度，并监督矿山企业履行矿山地质环境恢复治理和土地复垦义务。

（3）矿山地质环境治理力度进一步加大

2007-2017年，全市投资约13亿元，采取生态修复治理措施，对“三区一线”可视范围内173座历史遗留矿山进行整治，治理面积2060万平方米，整理造地1900余亩，大量历史遗留矿山地质环境问题得到有效解决，取得较好的社会效益、环境效益和经济效益，切实做到还济南“一城山色”，走在全省前列。为巩固治理长期效果，对已完成治理的历史遗留矿山，市政府统一安排，移交给地方政府和林业部门统

一养护管理，近城区治理成效显著的山体，通过继续绿化提升，已打造 32 处山体公园。远城区的山体，大力发展花卉、林果等生态农业和特色林业，有效地提升了山体治理综合效益，促进当地农村和山水旅游发展。

（4）矿山地质环境保护工作进一步加强

严格执行矿产资源总体规划，落实规划分区制度，强化源头管理，改革采矿审批管理方式，坚持从严从紧的原则，加强采矿权登记管理，从源头上防范了矿产资源开采对地质遗迹和地质地貌景观的破坏。

加强矿产资源整合，推进矿产资源科学、合理、高效开发利用，不断优化资源开发结构和布局，截止 2017 年，全市共设置采矿权 38 个，矿产资源开发利用的规模化、集约化水平进一步提高。

2、存在的主要问题

（1）“三区一线”可视范围内的历史遗留矿山地质环境需进一步加强治理

露天开采矿产资源致使各地区遗留下了较多破损山体，经十余年治理，原“三区一线”可视范围内破损山体基本上完成治理，但随着城市建设发展和二环路延长线等重点交通线路的通车，原不可视范围内的破损山体进入可视范围，仍需要进行治理。

（2）矿山地质环境治理面临资金瓶颈

由于近年来矿业经济形势低迷，矿产品价格较低，加之国家已取消矿产资源补偿费，各级财政可用于矿山地质环境恢复治理的矿产资源专项财政收入相应大幅减少，历史遗留矿山地质环境治理工作受到严重的资金瓶颈约束。

（3）矿业权人自觉履行矿山地质环境治理义务的主动性有待提高

部分矿山企业开展矿山地质环境治理的主动意识不强，特别是在当前矿产品价格大幅下跌、矿业利润大幅下降的背景下，矿山企业开展环境治理的积极性难以充分调动。由于现行法律法规中对矿山企业不依法履行治理义务的处罚力度不够，单纯依赖保证金制度落实企业主体责任，往往是保证金一交了之，甚至欠着不交，难以达到预期效果。目前，国家已取消保证金制度现正在建立基金制度期间，基金制度的作用和效果还需要进一步总结和巩固。

（4）矿山地质环境治理和投入模式单一

多年来，全市矿山地质环境治理工作的资金渠道单一，主要依靠财政投资开展工程治理和生态修复，社会力量投入矿山地质环境治理的积极性尚未充分调动，综合运用市场、财税、土地等各方面政策的机制尚未建立；矿山地质环境治理模式单一，主要采取削坡、卸载等工程施工方法，尚未建立多手段综合治理的有效模式。

（三）矿山地质环境保护与治理工作趋势分析

1、全市矿山地质环境保护形势总体向好

随着生态文明建设的加快推进，“绿水青山就是金山银山”生态文明观的逐步树立，人民群众对美好生活的向往和诉求逐步提高，环保督察、自然资源资产离任审计、公益诉讼、“双随机一公开”等制度的深入实施，各级政府部门、矿山企业和社会公众的矿山地质环境保护意识将进一步增强，监督管理将更加有序规范，保护与治理力度将进一步加大。此外，《济南市山体保护办法》的实施为矿山地质环境保护工作奠定了法律基础，山体保护控制线的划定为源头管控措施落地奠定了工作基础。

2、矿山地质环境问题增量将得到有效控制

根据《济南市矿产资源总体规划（2016-2020 年）》，将进一步压减小型矿山数量，到 2020 年全市矿山总数控制在 80 个；提高大、中型矿山占有比例，到 2020 年大、中型矿山所占比例不低于 48%，新设采矿权开采规模必须与矿区（矿床）储量规模相匹配。今后，全市新建矿山全部按绿色矿山标准建设，生产矿山陆续按绿色矿山建设标准推进，矿山企业主体责任治理责任将逐步落实，生产矿山形成的矿山地质环境问题增量将得到有效控制，增速将大幅降低，分布范围大幅缩减，影响程度逐步减轻。

3、历史遗留矿山地质环境问题存量将会逐步减少

随着矿山地质环境治理工作力度的进一步加大，“三区一线”可视范围内历史遗留破损山体，“矿山复绿行动”中专项治理的废弃矿山和因政策性关闭的矿山等矿山地质环境问题将得到解决和治理，存在地质环境问题的历史遗留矿山数量也将快速减少。

二、指导思想、基本原则与目标任务

（一）指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十九大精神，坚持“创新、协调、绿色、开放、共享”的新发展理念，牢固树立“绿水青山就是金山银山”的生态保护意识，坚持“节约优先、保护优先、自然恢复为主”的方针，按照省委、省政府关于加快推进生态文明建设的部署和要求，全面深化改革和依法行政，科学规划、整体推进、突出重点、注重实效，大力构建政府、企业、社会共同参与的恢复和综合治理新机制，尽快形成在建、生产矿山和历史遗留矿山等“新老矿山地质环境问题”统筹解决新局面，全面提高全市矿山地质环境保护和治理水平，为推进生态济南、大美泉城建设做出新贡献。

（二）基本原则

——源头预防，规划管控。完善资源开发与环境保护相互协调的矿产资源开发管理制度体系。强化矿产开发管理对生态环境的源头保护作用，严格矿产资源开发准入，严格生产过程监管，严格责任追究，把矿山地质环境恢复和综合治理的责任落实到矿产开发“事前、事中、事后”的全过程。矿产资源开发必须符合矿产资源规划、矿山地质环境保护与治理规划等相关规划要求。

——保护优先，自然恢复。把生态地质环境保护放在优先位置，推进矿产资源绿色勘查开发，最大限度减少对地质环境的破坏。遵循自然恢复为主治理原则，根据矿山所在地的地理位置、区位条件和环

境功能要求，充分结合全市发展规划需求，因地制宜开展矿山地质环境治理工作，使之与周边环境协调，达到经济、社会和环境效益相统一。

——新老统筹，分类推进。统筹兼顾历史遗留和新产生矿山地质环境问题的恢复治理，纳入政府生态环境保护的目标任务和经济社会发展规划，按照轻重缓急逐步推进。以“谁开发、谁治理”落实矿山企业保护与治理的主体责任，以“谁投资、谁受益”鼓励社会资金参与投资治理。

——共治共享，和谐发展。将矿山地质环境保护与治理工作与地质灾害防治、土地整治、城乡建设用地增减挂钩、工矿废弃地复垦、美丽乡村建设相结合，与地产开发、旅游、养老疗养、养殖、种植等产业融合发展，引导社会资金、资源、资产要素投入，实现政府、企业、公众共同治理，治理成果共同分享。

——转变观念，创新管理。从重开发向重保护转变，从粗放管理向精准管理转变，从重事前管理向全程管理转变，积极探索矿山地质环境保护与治理的新机制、新政策。

（三）规划目标

建立健全矿山地质环境保护与治理监督管理体制，加强政府对矿山地质环境保护与治理的有效管理。全面推行绿色矿业政策，最大限度地减少或避免矿产资源开发引发的地质环境问题，不再“欠新账”。加快“还旧账”，逐步治理历史遗留矿山地质环境问题，改善历史遗留矿山生态环境，促进生态市建设，实现经济效益、资源效益与环境效益相协调。

1、近期目标（2018-2020 年）

到 2020 年，矿山地质环境逐步改善，矿业开发对周边环境的影响进一步减少，矿山地质环境管理长效机制逐步完善，社会公众的矿山地质环境保护意识进一步提升，矿山地质环境保护与治理水平显著提高。

——生产矿山地质环境治理率达到 60%，做到“边开采、边治理”。

——煤炭企业治理已稳沉采煤塌陷地达到 80%，新增塌陷地达到同步治理。

——“三区一线”可视范围内历史遗留矿山地质环境治理率达到 85%，地方政府治理历史遗留采煤塌陷地达到 80%。

——积极开展绿色矿山建设，全市绿色矿山格局基本形成。

——开展典型矿区矿山地质环境监测试点，探索建立市、县、矿山企业矿山地质环境监测体系（表 3）。

表 3 2020 年主要规划指标

类别	指标名称	指标单位	指标值	指标属性
生产矿山地质环境治理	生产矿山地质环境治理率	%	60	约束性
	煤炭企业已稳沉采煤塌陷地治理	%	80	约束性
历史遗留矿山地质环境治理	历史遗留采煤塌陷地治理率	%	80	约束性
	“三区一线”可视范围内历史遗留矿山地质环境治理率	%	85	约束性
	“矿山复绿行动”地质环境治理率	%	100	约束性
	2013 年以来关停露天开采矿山地质环境治理率	%	50	约束性
矿山地质环境监测	市级典型矿区矿山地质环境监测试点	处	2	预期性

2、中远期目标（2021-2025 年）

到 2025 年，建立矿业权人履行保护和治理恢复矿山地质环境法定义务的约束机制。矿山地质环境保护和治理的责任全面落实，新建和生产矿山地质环境得到有效保护和及时治理，“三区一线”可视范围内历史遗留矿山地质环境问题治理基本完成，全市历史遗留问题综合治理取得显著成效。大力构建政府、企业、社会共同参与的恢复和综合治理新机制，确保“不再欠新账、加快还旧账”，尽快形成在建、生产矿山和历史遗留等“新老问题”统筹解决的保护和综合治理新格局，基本建成制度完善、责任明确、措施得当、管理到位的矿山地质环境保护和治理工作机制。

（四）主要任务

1. 加快绿色矿山建设

新建矿山全部按照绿色矿山标准建设。鼓励生产矿山加快改造升级，逐步达到绿色矿山建设标准。力争到 2020 年全市绿色矿山格局基本形成，大、中、小型绿色矿山建成率分别为 90%、80%、50%左右。

2. 深入推进历史遗留矿山地质环境治理

将矿山地质环境保护与治理工作纳入当地政府生态环境保护考核和问责体系，探索出台整合政策与项目资金、吸引社会资金投入矿山地质环境治理的有关政策措施，构建“政府主导、政策扶持、社会参与、开发式治理、市场化运作”的矿山地质环境保护与治理新模式。到 2020 年，力争 2013 年以来关停露天开采矿山地质环境治理率达到 50%，治理面积 639.83 公顷；历史遗留采煤塌陷地治理率达到 80%；基本完成“山东省矿山复绿行动方案”规划目标；完成历史遗留重点非煤矿山采空区和废弃矿井预防、治理、监测工程。

3. 加强矿产资源开发全程监督管理

执行矿产资源规划，落实规划分区管理制度，严格新建矿山准入。认真落实矿山地质环境保护和治理恢复方案与土地复垦方案合并编制制度。落实“双随机一公开”制度，加强对生产矿山地质环境保护与恢复治理的事中事后监管，将矿山地质环境恢复和综合治理的责任与工作落实情况作为矿山企业信息社会公示、抽检的重要内容，强化对矿业权人落实主体责任的监督检查，督促矿山企业严格按照恢复治理方案“边开采、边治理”。

4. 建立完善矿山地质环境监测试点

到 2020 年，建成 2 个市级典型矿区矿山地质环境监测试点，探索健全和推广矿山地质环境监测机制。

5. 开展技术方法研究

推进和提高矿山地质环境保护和综合治理水平，积极引进国内外保护式开发、矿山地质环境治理等方面先进新技术和新模式，探索符合济南市矿山地质环境特点的治理模式，鼓励科研院所、咨询机构等参与矿山地质环境治理与监测工作。

三、矿山地质环境保护措施与治理分区

（一）矿山地质环境保护措施

按照“在保护中开发，在开发中保护”的原则，从源头上做好矿产资源在开发过程中的地质环境保护工作，减少矿山地质环境问题“增量”。

1. 严格源头管控

严格执行矿产资源规划，落实分区管理制度。强化矿产资源开发管理对生态环境的源头保护作用，严守生态保护红线，严禁在矿产资源规划划定的禁止开采区内开采矿产资源，严禁在“三区一线”可视范围内露天开采矿产资源。推广采用先进、适用的开采技术，减少矿产资源开发对地质环境的破坏。

2. 落实矿山地质环境保护义务

矿山企业要全面落实矿山地质环境保护与土地复垦方案编制制度，及时编制并严格执行矿山地质环境保护与土地复垦方案，积极履行矿山地质环境保护和土地复垦义务，真正做到“边开采、边治理”。对拒不履行保护与治理义务的在建矿山、生产矿山，纳入政府管理相关信息向社会公开并列入矿业权人异常名录或严重违法名单。

3. 加强矿山废弃物的综合利用

矿山要严格落实矿产资源开发利用方案 and 环境影响评价报告，加强尾矿、废石、废水的综合利用，减少矿产资源在开发过程中对生态环境的影响。

（二）矿山地质环境治理分区

根据济南市矿山地质环境调查最新成果，结合《山东省矿山地质环境保护与治理规划（2018-2025 年）》《济南市矿产资源总体规划（2016-2020 年）》中有关矿山地质环境治理分区结果，充分考虑重点矿山地质环境问题发育现状和影响范围，划定矿山地质环境重点治理区。

共规划重点治理区 5 处(表 4),主要包括矿山地质环境问题严重、“三区一线”可视范围内历史遗留矿山分布集中,以及对社会、环境、经济影响较大的区域。主要分布于煤、铁、建材类矿山集中开采区,是矿山地质环境治理重点工程部署区(图 1)。

重点治理区内,对生产矿山要按照“边开采、边治理”的原则及时进行治疗;历史遗留矿山由当地政府负责优先治理,同时制定优惠政策,按照“谁投资、谁受益”的原则,鼓励多元投入开展历史遗留矿山地质环境问题治理。

表 4 矿山地质环境重点治理区规划表

序号	编号	名称	备注
1	ZZ1	济南-章丘铁矿、煤矿塌陷区	省规划 ZZ59
2	ZZ2	章丘市中南部废弃采石场	省规划 ZZ61
3	ZZ3	济南-长清石灰岩废弃采石场	省规划 ZZ62
4	ZZ4	长清区中南部废弃石灰岩采石场	省规划 ZZ60
5	ZZ5	平阴县城区周边废弃石灰岩采场	省规划 ZZ63

四、矿山地质环境保护与治理重点工程

开展“三区一线”可视范围内历史遗留矿山治理工程，“矿山复绿行动”治理工程以及 2013 年以来关停露天矿山治理工程，治理费用 44469 万元（表 5）。

表 5 矿山地质环境保护与重点治理工程经费估算一览表

名称	工作量	治理矿山 (处)	单位	费用 (万元)	备注
“三区一线”可视范围内历史遗留矿山治理	53.22	8	hm ²	8570	
“矿山复绿行动”治理工程	931.29	30	hm ²	4780	济阳煤矿由矿山自行投资治理，费用不列入此表中
2013 年以来关停露天矿山治理工程	639.83	64	hm ²	31119	含“三区一线”历史遗留矿山 238.62hm ²
总计				44469	

1. “三区一线”可视范围内历史遗留矿山治理工程

部署开展“三区一线”可视范围内历史遗留露天开采矿山地质环境治理工程，到 2020 年治理历史遗留露天开采矿山 8 处，治理面积 53.22 公顷，主要分布于历下区、市中区、历城区、长清区等地（表 6）。

表 6 “三区一线”可视范围内历史遗留矿山治理工程一览表

行政区划	治理矿山（处）	治理面积 (hm ²)
历下区	1	22.5
市中区	4	25.09
历城区	2	4.1
长清区	1	1.53
小计	8	53.22

2. “矿山复绿行动”治理工程

到 2020 年完成“矿山复绿”治理工程 30 处，面积 931.29 公顷，主要分布于市中区、槐荫区、历城区、章丘区等地（表 7）。

表 7 “矿山复绿行动”治理工程一览表

行政区划	治理矿山（处）	治理面积（hm ² ）	备注
历下区	1	0.35	
市中区	7	11.04	
槐荫区	4	20.88	
历城区	4	26.53	
长清区	1	0.81	
章丘区	4	83.92	
高新区	1	1.1	
南部山区	3	38.57	
平阴县	4	7.09	
济阳县	1	741	生产矿山
小计	30	931.29	

3. 2013 年以来关停露天开采矿山地质环境恢复治理工程

到 2020 年完成治理 2013 年以来关停露天开采矿山地质环境恢复治理 64 处，面积 639.83 公顷，主要分布于章丘区、平阴县、长清区、市中区等地（表 8）。

表 8 2013 年以来关停露天开采矿山地质环境恢复治理工程一览表

行政区划	治理矿山（处）	治理面积（hm ² ）
市中区	1	175.75
章丘区	26	317.98
长清区	9	33.82
平阴县	28	112.28
小计	64	639.83

4、采煤塌陷地治理工程

采煤塌陷地的治理执行《山东省采煤塌陷地综合治理工作方案》和济南市人民政府办公厅《关于深入推进采煤塌陷地综合治理工作的通知》（济政办字【2016】70号）。

五、矿山地质环境治理方式

矿山地质环境治理工程要按照“宜平则平、宜充则充、宜深则深、宜迁则迁”“宜粮则粮、宜林则林、宜景则景、宜渔则渔”的原则，选择使用自然恢复、工程治理、土地整治等适宜的治理方式，以较小的成本实现治理工程经济效益、社会效益和环境效益的最大化。

（一）破损山体和露天采坑治理

自然恢复：对不处于“三区一线”可视范围内、矿山地质环境问题较轻、影响不严重的破损山体和露天采坑，主要通过自然恢复并配合简易工程绿化措施，达到与周围环境相协调。

工程治理：对矿山地质环境问题较重、影响较大的破损山体和露天采坑，可采取危岩体清除、削坡、续坡、挂网、防排水工程、采坑回填、覆土绿化等治理措施。

景观再造：对于地处城市规划区、风景名胜区等范围内的破损山体和露天采坑，可结合地产开发、旅游、养老疗养、养殖、种植等，根据露天采场自身特点，有针对性地采取景观营建、生态修复等措施，实现资源化利用。

平台式治理：在符合规划、保障安全的前提下，对不易开展景观再造、工程治理成本高的破损山体，可采用爆破等方式清理为一个或多个平台，整理为耕地、草地、林地或建设用地，清理出的残留资源，可将其收益用于治理工作。

（二）非煤矿山采空区防治

对尚未开展治理或无法开展治理工程且存在突发性非煤矿山采空

区坍塌隐患的，通过安置警示牌、发放避险明白卡、制定避险应急预案、开展搬迁避让等预防措施，做好险情和安全隐患防范工作。

对可采取工程措施的、埋深较浅的，可采取开挖回填、高能量强夯、全部垮落法等措施；埋深较深的，可采取强制放顶、充填注浆、覆岩结构加固补强及灌注桩等处理措施，消除安全隐患。

对分布范围较大或危险性较大的非煤矿山采空区，要布设地表变形监测工程，查明地表变形特征、变化规律和发展趋势，为防治工作提供依据。

（三）非煤废弃矿井防治

对有条件采取应急封闭，且不影响关联采空区治理的废弃矿井，可通过爆破、填平夯实充填、加封井盖等措施加以封闭。

对暂时无法封闭的废弃矿井，可通过设置围墙、围栏等措施，加以临时处置，并建立公告警示、巡查检查、险情速报等防范制度。

六、规划实施保障措施

（一）健全责任体系

1. 加强政府统一领导，部门协调配合机制

县（区）政府、管委会是本《规划》的实施主体。各级政府要加强对本辖区矿山地质环境保护与治理工作的统一领导，严格落实历史遗留矿山地质环境恢复治理的主体责任，建立健全考核机制，保障治理资金，切实做到压力传导到位、责任分解到位、资金筹措到位、监督管理到位、任务落实到位。

各级国土资源、发展改革、经信、财政、环保、林业等相关部门要在地方政府的统一领导下，按照部门责任分工，依法行政、严格执法，形成各负其责、密切协作、齐抓共管的工作格局，扎实推进矿山地质环境保护与综合治理，依法监管矿山企业切实履行矿山地质环境恢复治理主体责任。

2. 落实企业主体责任

矿山企业是矿山地质环境保护与治理的责任主体，要按照“谁开发、谁保护，谁破坏、谁治理”的原则，依法建立矿山地质环境治理恢复基金，编制矿山地质环境保护与土地复垦方案，推进“边开采、边治理”，依法履行矿山地质环境保护与治理义务。

（二）完善投资机制

1. 加大财政资金投入

各级政府要拓宽资金渠道，落实治理费用，保障本《规划》确定治理任务的顺利完成。市级财政对各地开展历史遗留矿山地质环境治

理工作将给予支持。

2. 鼓励社会参与治理

各级政府积极探索出台吸引社会资金投入矿山地质环境治理的有关政策措施，构建“政府主导、政策扶持、社会参与、市场化运作”的矿山地质环境恢复和综合治理新模式，切实提高历史遗留矿山地质环境问题的治理成效。

3、严格落实矿山企业矿山地质环境治理恢复基金

矿山企业要按照矿山地质环境保护与土地复垦方案，将矿山地质环境治理费用按照企业会计准则相关规定预计弃置费用，计入生产成本，建立矿山企业基金账户，单独反映基金提取情况。

（三）严格规划管理

1、完善规划体系

《规划》一经批准，必须严格执行。编制各专项规划、部门规划时需做好与本《规划》的衔接。各有关区、县要根据实际情况，做好本地区矿山地质环境保护与治理规划目标、任务逐级分解落实。

2、健全规划实施机制

建立规划年度实施报告制度。《规划》批准后，将规划确定的总体目标和任务进行分解，落实到年度和地区。对于财政出资安排的重点治理工程，制定年度安排计划，开展督导检查，抓好项目落实。

3、加强规划考核制度

充分发挥科学发展综合考核导向作用，完善矿山地质环境保护与治理责任综合考核办法。矿山地质环境保护与治理规划的目标和主要指标应当纳入同级人民政府国民经济和社会发展规划进行考核。

（四）加强公众参与

通过多种媒体加强对规划内容的宣传，提高社会各界对规划的认知度，知情权。逐步建立规划公示、规划管理公开和社会公众监督制度。

牢固树立矿产资源既是重要自然资源也是重要生态要素的生态文明理念，充分发挥新闻媒体作用，组织好世界地球日、土地日、防灾减灾日等主题宣传活动，树立理性、积极的舆论导向，普及矿山地质环境保护法律法规和科学知识，提高社会各界的资源环境保护意识。

全面推进社会公众参与，扩大公民对地质环境监测的知情权、参与权和监督权，促进地质环境保护的科学化、民主化。加强地质环境监测保护法律、政策和技术咨询服务，扩大和保护社会公众享有的环境权益。

实时准确公开各类矿山地质环境信息，保障群众知情权，及时回应矿山企业、矿区群众和社会公众关切的矿山地质环境问题，鼓励群众监督矿山地质环境保护与治理工作，保障企业和群众的合法权益。

附表 1 济南市矿山地质环境保护区一览表

序号	编号	名称	备注
1	BH001	山东长清张夏-崮山省级地质公园	省级 (含省级自然保护区)
2	BH002	济南趵突泉泉群省级地质公园	省级
3	BH003	济南章丘百脉泉省级地质公园	省级
4	BH004	山东历城蟠龙山省级地质公园	省级
5	BH005	济南历城水帘峡省级地质公园	省级
6	BH006	山东济南华山省级地质公园	省级
7	BH007	济南龙洞省级风景名胜区	省级
8	BH008	济南卧虎山—锦绣川水库	
9	BH009	济南市柳埠国家森林公园	
10	BH010	山东章丘国家级森林公园	
11	BH011	平阴县大寨山森林生态省级自然保护区	省级

附表 2 济南市矿山地质环境重点治理区一览表

序号	编号	治理区名称	备注
1	ZZ1	济南-章丘铁矿、煤矿塌陷区	省规划 ZZ59
2	ZZ2	章丘市中南部废弃采石场	省规划 ZZ61
3	ZZ3	济南-长清石灰岩废弃采石场	省规划 ZZ62
4	ZZ4	长清区中南部废弃石灰岩采石场	省规划 ZZ60
5	ZZ5	平阴县城区周边废弃石灰岩采场	省规划 ZZ63