

山东省采煤塌陷地综合治理专项规划 (2019-2030 年)

山东省发展和改革委员会

二〇一九年十二月

山东省人民政府

鲁政字〔2020〕15号

山东省人民政府 关于《山东省采煤塌陷地综合治理专项规划 (2019—2030年)》的批复

省发展改革委：

你委《关于批准实施〈山东省采煤塌陷地综合治理专项规划（2019—2030年）〉的请示》（鲁发改能源〔2020〕16号）收悉。现批复如下：

一、原则同意《山东省采煤塌陷地综合治理专项规划（2019—2030年）》（以下简称《规划》），由你委负责印发并牵头组

织实施。

二、要深入贯彻习近平生态文明思想，牢固树立绿水青山就是金山银山的理念，通过《规划》实施，加快推进采煤塌陷地生态治理、复垦治理和产业治理，构筑煤炭资源开发与资源环境相协调的空间开发格局，推动矿区生态文明建设和多产业协调发展，打造采煤塌陷地综合治理的齐鲁样板，推进全省煤炭工业清洁、高效、安全、可持续发展。

三、各有关市政府要加强组织领导，加大工作力度，落实责任分工，完善政策措施，依据《规划》确定的任务目标，扎实做好细化、分解和落实工作，促进《规划》落地生效。各有关部门要进一步完善工作机制，加强沟通协调，及时对《规划》实施情况进行分析和评估，确保目标任务实现。

山东省人民政府

2020年1月19日

(此件公开发布)

抄送：有关市人民政府，省政府有关部门。

山东省人民政府办公厅

2020年1月20日印发



山东省发展和改革委员会文件

鲁发改能源〔2020〕162号

山东省发展和改革委员会 关于印发《山东省采煤塌陷地综合治理专项 规划（2019—2030年）》的通知

有关市人民政府，省采煤塌陷地综合治理联席会议成员单位，兖矿集团、山东能源集团：

《山东省采煤塌陷地综合治理专项规划（2019—2030年）》（以下简称《规划》）已经2019年省政府第59次常务会议审议通过，根据《山东省人民政府关于山东省采煤塌陷地综合治理专项规划（2019—2030年）的批复》（鲁政字〔2020〕15号），经省政府同意，现印发给你们，并就有关事项通知如下：

一、《规划》实施要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，牢固树立绿水青山就是金

山银山的理念，认真落实习近平总书记视察山东重要讲话、重要指示批示精神，加快推进采煤塌陷地生态治理、复垦治理和产业治理，推动矿区生态文明建设和多产业协调发展，打造采煤塌陷地综合治理齐鲁样板。

二、请各有关市政府加强对《规划》实施的组织指导，加大工作力度，完善政策措施，依据《规划》确定的目标任务，扎实做好细化、分解和落实工作。省采煤塌陷地综合治理联席会议各成员单位要进一步完善工作机制，加强沟通协调，帮助解决《规划》实施过程中遇到的困难和问题。

三、我委将根据省政府批复精神，会同有关部门、单位加强对《规划》实施情况的动态跟踪和监督检查，适时组织开展实施进展情况评估，重大问题及时向省政府报告。

- 附件：1. 山东省采煤塌陷地综合治理专项规划（2019-2030年）
2. 山东省采煤塌陷地综合治理专项规划（2019-2030年）
（图集一）
3. 山东省采煤塌陷地综合治理专项规划（2019-2030年）
（图集二）

山东省发展和改革委员会
2020年2月28日

目 录

前言	1
第一章 采煤塌陷地总体状况及预测	4
第一节 煤炭资源分布及开采情况	4
第二节 采煤塌陷地现状	5
第三节 采煤塌陷地预测及评价	10
第四节 采煤塌陷地影响与分析	27
第二章 采煤塌陷地区域分布状况	32
第一节 济宁-枣庄平原湖泊采煤塌陷区	32
第二节 泰安-莱芜丘陵采煤塌陷区	33
第三节 济南-德州滨黄河采煤塌陷区	34
第四节 菏泽平原采煤塌陷区	35
第五节 龙口海滨平原采煤塌陷区	35
第三章 总体要求与治理目标	37
第一节 指导思想	37
第二节 基本原则	38
第三节 治理理念	39
第四节 治理目标	40
第四章 总体战略与布局	44
第一节 总体战略	44
第二节 总体布局	45
第三节 产业发展导向	57

第五章 治理重点工程与重点项目	59
第一节 治理重点工程	59
第二节 治理重点项目	73
第六章 治理控制标准	80
第一节 治理技术方法与治理利用模式	80
第二节 治理控制标准	85
第七章 投资估算与效益分析	89
第一节 治理工程投资估算	89
第二节 效益分析	91
第三节 规划实施的环境影响分析	92
第八章 保障措施	98
第一节 强化组织领导	98
第二节 健全责任体系	98
第三节 加强政策支持	99
第四节 完善投资机制	100
第五节 严格规划管理	101
第六节 加强科技创新	103
第七节 加强公众参与	104
附表一：五大治理区重点工程汇总表	105
附表二：山东省近期规划立项农业复垦项目汇总表	107
附表三：山东省中期规划立项农业复垦项目汇总表	109
附表四：山东省近期规划立项生态治理项目汇总表	111

附表五：山东省中期规划立项生态治理项目汇总表	112
附表六：山东省近期规划立项产业治理项目汇总表	113
附表七：山东省中期规划立项产业治理项目汇总表	114
附表八：山东省近期规划立项建设治理项目汇总表	115
附表九：山东省近期规划立项避险搬迁项目汇总表	115
附表十：山东省采煤塌陷地综合治理产业发展导向项目	116
附件：名词解释	118

前言

煤炭是我省基础能源和重要原料，煤炭产业是我省传统基础产业。煤炭资源开发在为经济社会发展做出重要贡献的同时，也对原有自然生态环境造成了不同程度的影响，形成了大面积的地表塌陷。山东省省委、省政府历来高度重视采煤塌陷地综合治理工作，认真贯彻落实习近平总书记关于中办二次回访调研重要批示精神，围绕落实“五位一体”总体布局，把采煤塌陷地治理作为生态文明建设的重要内容，放在了更加突出的战略位置，先后出台了工作方案和系列政策措施，明确了治理目标和任务，建立了采煤塌陷地综合治理联席会议制度，推动采煤塌陷地综合治理取得了重大进展和积极成效，为持续推进采煤塌陷地综合治理提供了强力支撑。

截至 2018 年底，山东省累计形成采煤塌陷地面积 78579.86 公顷（117.87 万亩），其中，绝产区面积 12908.84 公顷（19.36 万亩），减产区面积 48281.47 公顷（72.42 万亩）。采煤塌陷地主要集中在济南、枣庄、济宁、泰安、菏泽 5 市，约占全省采煤塌陷地总量的 96.03% 和全省绝产总量的 93.79%。目前济宁、泰安、枣庄 3 市塌陷程度最为严重，菏泽市未来将成为采煤塌陷地重灾区。依据各煤炭企业开采计划，预计 2019-2030 年全省将新增塌陷地约 38392.01 公顷（57.59 万亩）。采煤塌陷地综合治理已成为山东省一项长期、艰巨而复杂的工程。

当前和今后一个时期，是我省深入实施八大发展战略，推进新旧

动能转换，塑造高质量发展新优势的关键时期；是着力推动产业结构优化升级和生产方式绿色化，全面节约和高效利用资源，健全环境治理体系，筑牢生态安全屏障，形成人与自然和谐发展的现代化建设新格局关键时期；是全面建成小康社会，开启现代化新征程的关键时期。面对新形势新任务，省委、省政府作出编制实施《山东省采煤塌陷地综合治理专项规划》的重大战略部署，推进全省煤炭产业新旧动能转换、实现高质量发展，促进煤炭资源开发与生态环境保护相统一，构建人口、经济、资源环境相协调的空间开发格局，加快构建清洁、高效、安全、可持续的现代煤炭产业体系，为实现“走在前列、全面开创”战略目标提供坚强能源保障。

按照省委、省政府关于认真做好采煤塌陷地综合治理专项规划的要求，省发展改革委委托中国矿业大学（北京）组织编制完成了《山东省采煤塌陷地综合治理专项规划（2019-2030年）》。本规划认真贯彻落实习近平生态文明建设思想，围绕落实“五位一体”总体布局，按照“创新、协调、绿色、开放、共享”发展的要求，牢固树立绿水青山就是金山银山的理念，坚持以增加和恢复耕地为主要治理方向，在分析山东省采煤塌陷地总体状况及其影响的基础上，有机结合并衔接省、市各相关规划，明确综合治理基本原则和目标任务，创新治理模式，规划综合治理战略。合理布局治理分区，科学安排重点工程，以指导山东省采煤塌陷地治理，促进矿城多产业协调发展，全力推进生态文明建设。

本规划是我省第一部采煤塌陷地综合治理专项规划，是指导和引

领我省采煤塌陷地综合治理的重要依据。本规划以 2018 年 12 月为基期，2019 年-2030 年为规划期，分三个阶段规划，其中，近期到 2020 年（2019-2020 年）、中期到 2025 年（2021-2025 年），远期到 2030 年（2026-2030 年）。今后，将根据全省采煤塌陷地综合治理进展情况，适时进行调整和修编。

第一章 采煤塌陷地总体状况及预测

第一节 煤炭资源分布及开采情况

一、煤炭资源分布情况

山东省是全国重要的产煤省份之一，境内含煤地层面积 1.65 万平方公里，占全省国土面积的 10.45%。主要分布在济宁、枣庄、菏泽、泰安、淄博、济南、潍坊、临沂、烟台、聊城、德州 11 个市的 76 个县（市、区）。

山东煤炭种类齐全，煤质优良，主要以气煤、肥煤为主，占总储量的 81.6%；焦煤储量 187.4 亿吨，占全国焦煤储量的 6.3%，是国家重要的稀缺战略资源；其他煤类（褐煤、长焰煤、1/3 焦煤、瘦煤、贫煤、无烟煤及部分天然焦和泥炭等）均有分布。

二、煤炭资源开发情况

山东省是全国 14 个亿吨级大型煤炭基地之一——鲁西煤炭基地，由兖州、济宁、新汶、枣滕、龙口、淄博、肥城、临沂、巨野和黄河北共 10 个矿区组成。其中，巨野为重点开发建设的矿区，黄河北为后备矿区。截至 2018 年底，省内资源储量 287.99 亿吨（包含油页岩 9.47 亿吨），可采储量 26.55 亿吨（包含油页岩 0.62 亿吨）。全省生产的矿井有 106 处，在建矿井 4 处，生产和在建矿井可采量分别为 33.14 亿吨和 0.82 亿吨，年均煤炭产量约 1.3 亿吨。

三、山东省能源及煤炭开发规划

山东省以煤为主的能源结构在未来相当长时期内难以改变。根据

《山东省煤炭工业中长期发展规划（2016-2030年）》，山东省能源消费结构中，煤炭占总量80%，比全国平均水平约高出15%。规划到2020年省内煤炭产量控制在1.3亿吨以内，2030年煤炭产量控制在1亿吨左右。

调整优化省内煤炭资源开发布局，实施“退出东部、压缩中部、稳定西部、储备北部”煤炭资源开发战略。具体如下：

1. 退出东部，即收缩关闭济南、烟台等东部矿区资源枯竭和衰老矿井，逐步退出煤炭开采产业；

2. 压缩中部，即压减济宁、枣庄、泰安、莱芜和德州等中部矿区产能规模；

3. 稳定西部，即基本完成巨野矿区开发建设任务；

4. 储备北部，即将黄河北煤田及未开发的煤炭资源集中区域实施战略性保护，严格控制开发建设。

第二节 采煤塌陷地现状

一、采煤塌陷地塌陷现状

截至2018年底，山东省累计形成采煤塌陷地（含湖区）86601.12公顷（129.90万亩），其中陆地塌陷面积为78579.86公顷（117.87万亩），湖区塌陷面积8021.26公顷（12.03万亩）。由于湖区塌陷可自然修复，无需人工治理，故本规划中不作为治理面积。

陆地塌陷面积中，减产地48281.47公顷（72.42万亩）、绝产地12908.84公顷（19.36万亩），绝产地中积水区7641.98公顷（11.46

万亩)。历史遗留塌陷地 21595.16 公顷 (32.39 万亩)。各行政区采煤塌陷地塌陷现状面积详见表 1, 占全省塌陷面积比例见图 1。

表 1 山东省各行政区采煤塌陷地塌陷现状面积汇总表

单位: 公顷

行政区	总面积	历史遗留塌陷地面积	减产地面积	绝产地	
				总面积	积水区面积
济宁市	41100.11	8385.79	20039.90	7898.59	5214.31
泰安市	16255.51	9403.63	13527.33	1718.99	454.73
枣庄市	8566.67	769.46	4196.37	1426.89	1081.34
济南市(含莱芜)	6642.15	2889.72	6472.17	102.87	51.43
菏泽市	2893.46	0.00	1811.79	959.70	459.75
烟台市	2608.62	146.56	2046.61	475.76	168.78
德州市	513.34	0.00	187.30	326.04	211.64
合计	78579.86	21595.16	48281.47	12908.84	7641.98

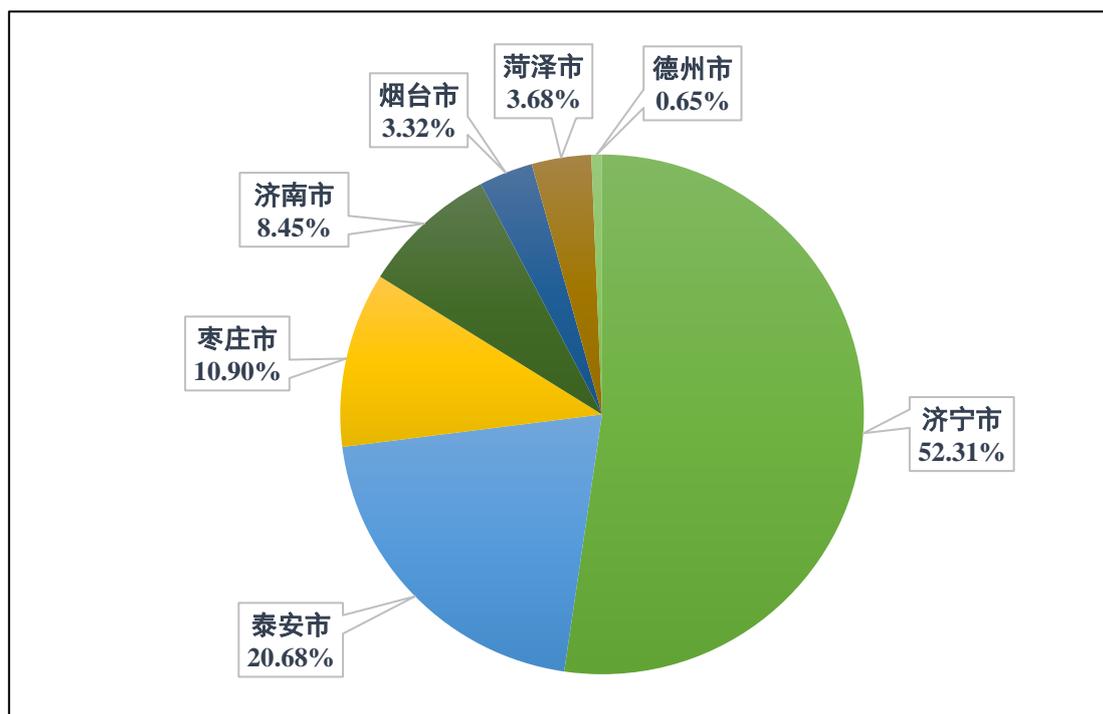


图 1 各行政区塌陷面积占全省塌陷面积的比例

济宁市累计形成采煤塌陷地 41100.11 公顷 (61.65 万亩) (其中历史遗留塌陷地 8385.79 公顷 (12.58 万亩)), 占全省塌陷总量的

52.30%。其中，减产地 20039.90 公顷（30.06 万亩）、绝产地 7898.59 公顷（11.85 万亩），绝产地中积水区 5214.31 公顷（7.82 万亩）。

泰安市累计形成采煤塌陷地 16255.51 公顷（24.38 万亩）（其中历史遗留塌陷地 9403.63 公顷（14.11 万亩）），占全省塌陷总量的 20.69%。其中，减产地 13527.33 公顷（20.29 万亩）、绝产地 1718.99 公顷（2.58 万亩），绝产地中积水区 454.73 公顷（0.68 万亩）。

枣庄市累计形成采煤塌陷地 8566.67 公顷（12.85 万亩）（其中历史遗留塌陷地 769.46 公顷（1.15 万亩）），占全省塌陷总量的 10.90%。其中，减产地 4196.37 公顷（6.29 万亩）、绝产地 1426.89 公顷（2.14 万亩），绝产地中积水区 1081.34 公顷（1.62 万亩）。

济南市（含莱芜）累计形成采煤塌陷地 6642.15 公顷（9.96 万亩）（其中历史遗留塌陷地 2889.72 公顷（4.33 万亩）），占全省塌陷总量的 8.45%。其中，减产地 6472.17 公顷（9.71 万亩）、绝产地 102.87 公顷（0.15 万亩），绝产地中积水区 51.43 公顷（0.07 万亩）。

菏泽市累计形成采煤塌陷地 2893.46 公顷（4.34 万亩）（无历史遗留塌陷地），占全省塌陷总量的 3.68%。其中，减产地 1811.79 公顷（2.72 万亩）、绝产地 959.70 公顷（1.44 万亩），绝产地中积水区 459.75 公顷（0.69 万亩）。

烟台市累计形成采煤塌陷地 2608.62 公顷（3.91 万亩）（其中历史遗留塌陷地 146.56 公顷（0.22 万亩）），占全省塌陷总量的 3.32%。其中，减产地 2046.61 公顷（3.07 万亩）、绝产地 475.76 公顷（0.71 万亩），绝产地中积水区 168.78 公顷（0.25 万亩）。

德州市累计形成采煤塌陷地 513.34 公顷（0.77 万亩）（无历史遗留塌陷地），占全省塌陷总量的 0.65%。其中，减产地 187.30 公顷（0.28 万亩）、绝产地 326.04 公顷（0.49 万亩），绝产地中积水区 211.64 公顷（0.32 万亩）。

二、采煤塌陷地治理现状

截至 2018 年底，山东省已累计治理采煤塌陷地面积 43746.26 公顷（65.62 万亩），主要分布在济宁市、泰安市、枣庄市、济南市、菏泽市、烟台市、德州市，其中塌陷地范围内已治理 39750.25 公顷（59.63 万亩）。已治理的历史遗留塌陷地 12073.92 公顷（18.11 万亩），占历史遗留塌陷总面积（21595.16 公顷（32.39 万亩））的 55.91%。各行政区采煤塌陷地治理现状面积详见表 2，总治理率、历史遗留塌陷地治理率见图 2。

表 2 山东省各行政区采煤塌陷地治理现状面积汇总表

单位：公顷

行政区	总面积	塌陷范围内已治理	历史遗留塌陷地治理面积
济宁市	20477.73	20477.73	5291.24
泰安市	10467.61	6787.58	4945.97
枣庄市	4503.67	4503.67	239.90
济南市（含莱芜）	4199.37	4199.37	1505.46
菏泽市	1556.83	1321.45	0.00
烟台市	2116.16	2116.16	91.35
德州市	424.89	344.29	0.00
合计	43746.26	39750.25	12073.92

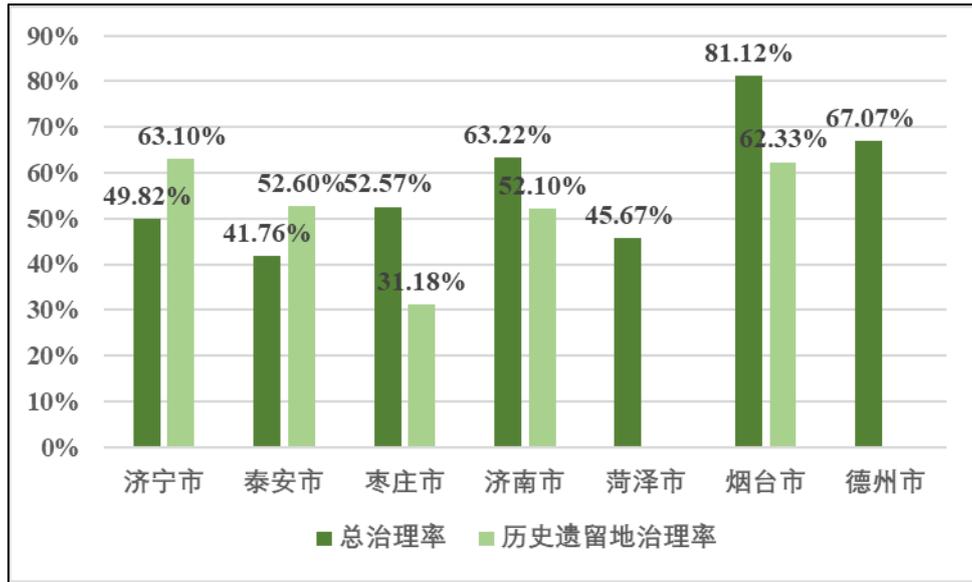


图 2 各行政区总治理率、历史遗留塌陷地治理率对比

济宁市主要采用“农业+生态”综合治理模式进行治理，目前已累计完成治理 20477.73（30.72 万亩）。已治理的历史遗留塌陷地 5291.24 公顷（7.94 万亩），占历史遗留塌陷总面积（8385.79 公顷（12.58 万亩））的 63.10%。

泰安市主要采用“产业+农业”治理模式进行治理，目前已累计完成治理 10467.61 公顷（15.70 万亩），其中塌陷地范围内已治理 6787.58 公顷（10.18 万亩）。已治理的历史遗留塌陷地 4945.97 公顷（7.42 万亩），占历史遗留塌陷总面积（9403.63 公顷（14.11 万亩））的 52.60%。

枣庄市主要采用“农业+生态”综合治理模式进行治理，目前已累计完成治理 4503.67 公顷（6.76 万亩）。已治理的历史遗留塌陷地 239.90 公顷（0.36 万亩），占历史遗留塌陷总面积（769.46 公顷（1.15 万亩））的 31.18%。

济南市主要采用“生态+产业”治理模式进行治理，目前已累计

完成治理 4199.37 公顷(6.30 万亩)。已治理的历史遗留塌陷地 1505.46 公顷(2.26 万亩)，占历史遗留塌陷总面积(2889.72 公顷(4.33 万亩))的 52.10%。

菏泽市主要采用“农业+生态”治理模式进行治理，目前已累计完成治理 1556.83 公顷(2.34 万亩)，其中塌陷地范围内已治理 1321.45 公顷(1.98 万亩)。

烟台市主要采用“农业+产业”治理模式进行治理，目前已累计完成治理 2116.16 公顷(3.17 万亩)。已治理的历史遗留塌陷地 91.35 公顷(0.14 万亩)，占历史遗留塌陷总面积(146.56 公顷(0.22 万亩))的 62.33%。

德州市主要采用农业治理模式进行治理，目前已累计完成治理 424.89 公顷(0.64 万亩)，其中塌陷地范围内已治理 344.29 公顷(0.52 万亩)。

第三节 采煤塌陷地预测及评价

本规划根据各矿井提供的开采接续计划、矿产资源规划和开采资料，采用概率积分法预测了山东省近期(2019-2020 年)、中期(2021-2025 年)、远期(2026-2030 年)三个阶段的采煤塌陷情况。

据预测，近期山东省新增塌陷面积为 7517.86 公顷(11.28 万亩)；中期山东省新增塌陷面积为 16483.46 公顷(24.73 万亩)；远期山东省新增塌陷面积为 14390.69 公顷(21.59 万亩)。

一、采煤塌陷地预测

(一) 近期 (2019-2020 年)

近期(2019~2020 年)山东省新增采煤塌陷地 7517.86 公顷(11.28 万亩)，其中重复塌陷 3670.49 公顷(5.51 万亩)，净增塌陷 3847.37 公顷(5.77 万亩)。

截至 2020 年底，全省采煤塌陷地累计面积为 82427.33 公顷(123.64 万亩)，其中已稳沉 61411.39 公顷(92.12 万亩)，详见图 3、表 3、表 4。

1. 济宁市

预计近期(2019~2020 年)济宁市新增采煤塌陷地 4186.00 公顷(6.28 万亩)，其中重复塌陷 2711.34 公顷(4.07 万亩)，净增塌陷 1474.66 公顷(2.21 万亩)。

截至 2020 年底，济宁市采煤塌陷地累计面积为 42574.77 公顷(63.86 万亩)，其中已稳沉 29941.56 公顷(44.91 万亩)。

2. 泰安市

预计近期(2019~2020 年)泰安市新增采煤塌陷地 343.98 公顷(0.52 万亩)，其中重复塌陷 233.41 公顷(0.35 万亩)，净增塌陷 110.57 公顷(0.17 万亩)。

截至 2020 年底，泰安市采煤塌陷地累计面积为 16366.08 公顷(24.55 万亩)，其中已稳沉 13657.52 公顷(20.49 万亩)。

3. 枣庄市

预计近期(2019~2020 年)枣庄市新增采煤塌陷地 759.74 公顷

(1.14 万亩)，其中重复塌陷 162.06 公顷 (0.24 万亩)，净增塌陷 597.68 公顷 (0.90 万亩)。

截至 2020 年底，枣庄市采煤塌陷地累计面积为 9164.35 公顷 (13.75 万亩)，其中已稳沉 7049.45 公顷 (10.57 万亩)。

4. 济南市

预计近期 (2019~2020 年) 济南市新增采煤塌陷地 336.29 公顷 (0.50 万亩)，其中重复塌陷 151.26 公顷 (0.23 万亩)，净增塌陷 185.03 公顷 (0.28 万亩)。

截至 2020 年底，济南市采煤塌陷地累计面积为 6827.18 公顷 (10.24 万亩)，其中已稳沉 6127.24 公顷 (9.19 万亩)。

5. 菏泽市

预计近期 (2019~2020 年) 菏泽市新增采煤塌陷地 1602.27 公顷 (2.40 万亩)，其中重复塌陷 306.86 公顷 (0.46 万亩)，净增塌陷 1295.41 公顷 (1.94 万亩)。

截至 2020 年底，菏泽市采煤塌陷地累计面积为 4188.87 公顷 (6.28 万亩)，其中已稳沉 1928.03 公顷 (2.89 万亩)。

6. 烟台市

预计近期 (2019~2020 年) 烟台市新增采煤塌陷地 120.64 公顷 (0.18 万亩)，其中重复塌陷 95.88 公顷 (0.14 万亩)，净增塌陷 24.76 公顷 (371.40 亩)。

截至 2020 年底，烟台市采煤塌陷地累计面积为 2633.38 公顷 (3.95 万亩)，其中已稳沉 2240.02 公顷 (3.36 万亩)。

7. 德州市

预计近期（2019~2020 年）德州市新增采煤塌陷地 168.94 公顷（0.25 万亩），其中重复塌陷 9.68 公顷（145.20 亩），净增塌陷 159.26 公顷（0.24 万亩）。

截至 2020 年底，德州市采煤塌陷地累计面积为 672.60 公顷（1.01 万亩），其中已稳沉 467.57 公顷（0.70 万亩）。

（二）中期（2021-2025 年）

中期（2021~2025 年）阶段内山东省新增采煤塌陷地为 16483.46 公顷（24.73 万亩），其中重复塌陷 6678.50 公顷（10.02 万亩），净增塌陷 9804.96 公顷（14.71 万亩）。

截至 2025 年底，全省采煤塌陷地累计面积为 92232.19 公顷（138.35 万亩），其中已稳沉 78080.79 公顷（117.12 万亩），详见图 3、表 3、表 4。

1. 济宁市

预计中期（2021~2025 年）济宁市新增采煤塌陷地 8719.31 公顷（13.08 万亩），其中重复塌陷 3966.58 公顷（5.95 万亩），净增塌陷 4752.73 公顷（7.13 万亩）。

截至 2025 年底，济宁市采煤塌陷地累计面积为 47327.50 公顷（70.99 万亩），其中已稳沉 37910.70 公顷（56.87 万亩）。

2. 泰安市

预计中期（2021~2025 年）泰安市新增采煤塌陷地 754.08 公顷（1.13 万亩），其中重复塌陷 449.97 公顷（0.67 万亩），净增塌陷

304.11 公顷（0.46 万亩）。

截至 2025 年底，泰安市采煤塌陷地累计面积为 16670.19 公顷（25.01 万亩），其中已稳沉 15926.40 公顷（23.89 万亩）。

3. 枣庄市

预计中期（2021~2025 年）枣庄市新增采煤塌陷地 2411.82 公顷（3.62 万亩），其中重复塌陷 691.30 公顷（1.04 万亩），净增塌陷 1720.52 公顷（2.58 万亩）。

截至 2025 年底，枣庄市采煤塌陷地累计面积为 10884.87 公顷（16.33 万亩），其中已稳沉 9210.54 公顷（13.82 万亩）。

4. 济南市

中期将不再产生新的塌陷地，截至 2025 年底，济南市采煤塌陷地累计面积为 6827.18 公顷（10.24 万亩），且全部稳沉。

5. 菏泽市

预计中期（2021~2025 年）菏泽市新增采煤塌陷地 4107.45 公顷（6.16 万亩），其中重复塌陷 1328.48 公顷（1.99 万亩），净增塌陷 2778.97 公顷（4.17 万亩）。

截至 2025 年底，菏泽市采煤塌陷地累计面积为 6967.84 公顷（10.45 万亩），其中已稳沉 4962.50 公顷（7.44 万亩）。

6. 烟台市

预计中期（2021~2025 年）烟台市新增采煤塌陷地 231.91 公顷（0.35 万亩），其中重复塌陷 205.46 公顷（0.31 万亩），净增塌陷地 26.45 公顷（396.75 亩）。

截至 2025 年底,烟台市采煤塌陷地累计面积为 2659.83 公顷(3.99 万亩),其中已稳沉 2460.82 公顷(3.69 万亩)。

7. 德州市

预计中期(2021~2025 年)德州市新增采煤塌陷地 258.89 公顷(0.39 万亩),其中重复塌陷 36.71 公顷(550.65 亩),净增塌陷地 222.18 公顷(0.33 万亩)。

截至 2025 年底,德州市采煤塌陷地累计面积为 894.78 公顷(1.34 万亩),其中已稳沉 782.63 公顷(1.17 万亩)。

(三) 远期(2026-2030 年)

远期(2026~2030 年)阶段内山东省新增采煤塌陷地为 14390.69 公顷(21.59 万亩),其中重复塌陷 6900.66 公顷(10.35 万亩),净增塌陷 7490.03 公顷(11.24 万亩)。

截至 2030 年底,全省采煤塌陷地累计面积为 99722.22 公顷(149.58 万亩),其中已稳沉 96221.63 公顷(144.33 万亩),详见图 3、表 3、表 4。

1. 济宁市

预计远期(2026~2030 年)济宁市新增采煤塌陷地 6927.59 公顷(10.39 万亩)。其中,重复塌陷 3641.57 公顷(5.46 万亩),净增塌陷 3286.02 公顷(4.93 万亩)。

截至 2030 年底,济宁市采煤塌陷地累计面积为 50613.52 公顷(75.92 万亩),其中已稳沉 48179.78 公顷(72.27 万亩)。

2. 泰安市

预计远期（2026~2030 年）泰安市新增采煤塌陷地 341.33 公顷（0.51 万亩）。其中，重复塌陷 125.15 公顷（0.19 万亩），净增塌陷 216.18 公顷（0.32 万亩）。

截至 2030 年底，泰安市采煤塌陷地累计面积为 16886.37 公顷（25.33 万亩），其中已稳沉 16319.35 公顷（24.49 万亩）。

3. 枣庄市

预计远期（2026~2030 年）枣庄市新增采煤塌陷地 2166.03 公顷（3.25 万亩）。其中，重复塌陷 773.05 公顷（1.16 万亩），净增塌陷 1392.98 公顷（2.09 万亩）。

截至 2030 年底，枣庄市采煤塌陷地累计面积为 12277.85 公顷（18.42 万亩），其中已稳沉 12025.60 公顷（18.04 万亩）。

4. 菏泽市

预计远期（2026~2030 年）菏泽市新增采煤塌陷地 4424.94 公顷（6.64 万亩）。其中，重复塌陷 2161.95 公顷（3.24 万亩），净增塌陷 2262.99 公顷（3.39 万亩）。

截至 2030 年底，菏泽市采煤塌陷地累计面积为 9230.83 公顷（13.85 万亩），其中已稳沉 9072.30 公顷（13.61 万亩）。

5. 烟台市

预计远期（2026~2030 年）烟台市新增采煤塌陷地 210.88 公顷（0.32 万亩）。其中，重复塌陷 198.94 公顷（0.30 万亩），净增塌陷 11.94 公顷（0.17 万亩）。

截至 2030 年底，烟台市采煤塌陷地累计面积为 2671.77 公顷（4.01

万亩），其中已稳沉 2658.15 公顷（3.99 万亩）。

6. 德州市

预计远期（2026~2030 年）德州市新增采煤塌陷地 319.92 公顷（0.48 万亩）。其中，无重复塌陷，净增塌陷 319.92 公顷（0.48 万亩）。

截至 2030 年底，德州市采煤塌陷地累计面积为 1214.70 公顷（1.82 万亩），其中已稳沉 1139.27 公顷（1.71 万亩）。

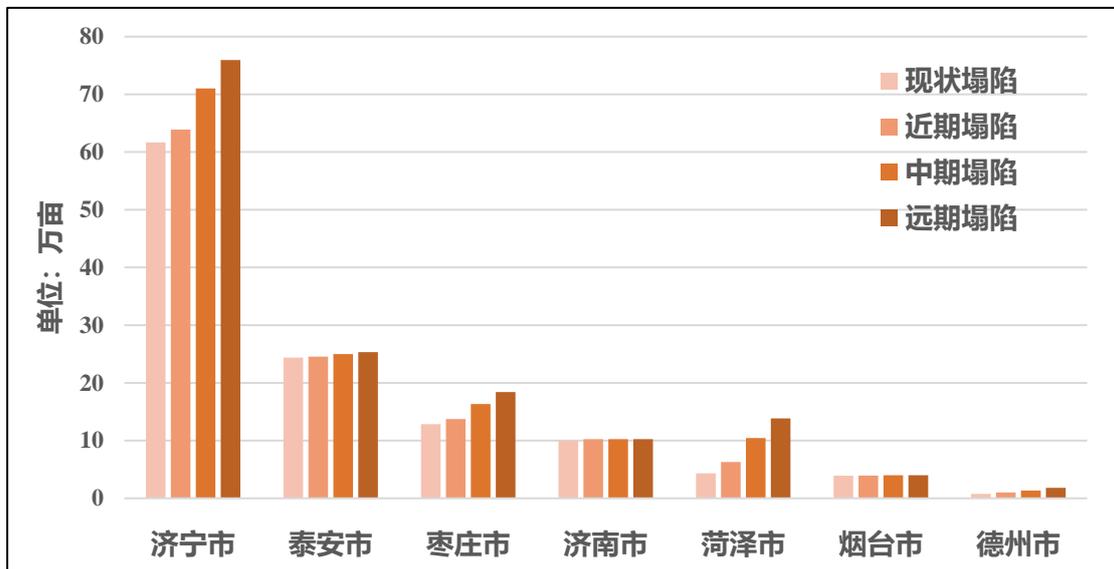


图 3 各行政区规划期塌陷地面积预测

表 3 山东省各行政区采煤损毁面积预测表

单位：公顷

行政区	2019-2020 年				2021-2025 年				2026-2030 年			
	沉陷面积	新增塌陷面积	重复塌陷面积	净增塌陷面积	沉陷面积	新增塌陷面积	重复塌陷面积	净增塌陷面积	沉陷面积	新增塌陷面积	重复塌陷面积	净增塌陷面积
济宁市	6240.88	4186.00	2711.34	1474.66	11832.21	8719.31	3966.58	4752.73	8966.42	6927.59	3641.57	3286.02
泰安市	1672.51	343.98	233.41	110.57	2107.17	754.08	449.97	304.11	853.63	341.33	125.15	216.18
枣庄市	1481.71	759.74	162.06	597.68	4124.57	2411.82	691.30	1720.52	3632.24	2166.03	773.05	1392.98
济南市	691.69	336.29	151.26	185.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
菏泽市	2299.73	1602.27	306.86	1295.41	5390.28	4107.45	1328.48	2778.97	5795.94	4424.94	2161.95	2262.99
烟台市	167.47	120.64	95.88	24.76	300.74	231.91	205.46	26.45	263.19	210.88	198.94	11.94
德州市	266.21	168.94	9.68	159.26	330.98	258.89	36.71	222.18	388.92	319.92	0.00	319.92
合计	12820.20	7517.86	3670.49	3847.37	24085.95	16483.46	6678.50	9804.96	19900.34	14390.69	6900.66	7490.03

表 4 山东省各行政区采煤塌陷稳沉面积统计表

单位：公顷

行政区	基期塌陷现状	2019-2020 年		2019-2025 年		2019-2030 年	
		累计塌陷总面积	已稳沉	累计塌陷总面积	已稳沉	累计塌陷总面积	已稳沉
济宁市	41100.11	42574.77	29941.56	47327.50	37910.70	50613.52	48179.78
泰安市	16255.51	16366.08	13657.32	16670.19	15926.40	16886.37	16319.35
枣庄市	8566.67	9164.35	7049.45	10884.87	9210.54	12277.85	12025.60
济南市	6642.15	6827.18	6127.24	6827.18	6827.18	6827.18	6827.18
菏泽市	2893.46	4188.87	1928.03	6967.84	4962.50	9230.83	9072.30
烟台市	2608.62	2633.38	2240.02	2659.83	2460.82	2671.77	2658.15
德州市	513.34	672.60	467.57	894.78	782.63	1214.70	1139.27
合计	78579.86	82427.23	61411.39	92232.19	78080.79	99722.22	96221.63

二、采煤塌陷地预测损毁程度及评价

高潜水位采煤塌陷地损毁程度直接与潜水位有关，将采煤塌陷预计与各矿的潜水位叠加分析，形成不同矿山的采煤塌陷损毁程度标准（详见规划文本说明第五章第三节），将全省采煤塌陷损毁程度划分为轻度塌陷（塌陷未积水）、中度塌陷（季节性积水）和重度塌陷（常年积水）。

（一）2019-2020 年预测分析

预计山东省近期塌陷总面积为 7517.84 公顷（11.28 万亩），其中轻度塌陷（塌陷未积水）面积为 5230.65 公顷（7.85 万亩），中度塌陷（季节性积水）面积为 1679.26 公顷（2.52 万亩），重度塌陷（常年积水）面积为 607.93 公顷（0.91 万亩），详见表 5。

1. 济宁市

济宁市近期塌陷总面积为 4185.99 公顷（6.28 万亩），其中轻度塌陷（塌陷未积水）面积为 2632.95 公顷（3.95 万亩），中度塌陷（季节性积水）面积为 1219.33 公顷（1.83 万亩），重度塌陷（常年积水）面积为 333.71 公顷（0.50 万亩）。

2. 泰安市

泰安市近期塌陷总面积为 343.98 公顷（0.52 万亩），其中轻度塌陷（塌陷未积水）面积为 338.58 公顷（0.51 万亩），中度塌陷（季节性积水）面积为 5.40 公顷（81 亩），无重度塌陷。

3. 枣庄市

枣庄市近期塌陷总面积为 759.74 公顷（1.14 万亩），其中轻度塌

陷（塌陷未积水）面积为 667.61 公顷（1.00 万亩），中度塌陷（季节性积水）面积为 86.54 公顷（0.13 万亩），重度塌陷（常年积水）面积为 5.59 公顷（83.85 亩）。

4. 济南市

济南市近期塌陷总面积为 336.29 公顷（0.50 万亩），其中轻度塌陷（塌陷未积水）面积为 319.60 公顷（0.48 万亩），中度塌陷（季节性积水）面积为 16.69 公顷（250.35 亩），无重度塌陷。

5. 菏泽市

菏泽市近期塌陷总面积为 1602.27 公顷（2.40 万亩），其中轻度塌陷（塌陷未积水）面积为 1106.57 公顷（1.66 万亩），中度塌陷（季节性积水）面积为 289.64 公顷（0.43 万亩），重度塌陷（常年积水）面积为 206.06 公顷（0.31 万亩）。

6. 烟台市

烟台市近期塌陷总面积为 120.64 公顷（0.18 万亩），其中轻度塌陷（塌陷未积水）面积为 87.22 公顷（0.13 万亩），中度塌陷（季节性积水）面积为 33.42 公顷（501.30 亩）。

7. 德州市

德州市近期塌陷总面积为 168.93 公顷（0.25 万亩），其中轻度塌陷（塌陷未积水）面积为 78.12 公顷（0.12 万亩），中度塌陷（季节性积水）面积为 28.24 公顷（423.60 亩），重度塌陷（常年积水）面积为 62.57 公顷（938.55 亩）。

（二）2019-2025 年预测分析

预计山东省中期塌陷总面积为 21587.05 公顷（32.38 万亩），其中轻度塌陷（塌陷未积水）面积为 13326.23 公顷（19.99 万亩），中度塌陷（季节性积水）面积为 5872.99 公顷（8.81 万亩），重度塌陷（常年积水）面积为 2387.83 公顷（3.58 万亩），详见表 5。

1. 济宁市

济宁市中期塌陷总面积为 11493.06 公顷（17.24 万亩），其中轻度塌陷（塌陷未积水）面积为 6201.33 公顷（9.30 万亩），中度塌陷（季节性积水）面积为 3993.06 公顷（5.99 万亩），重度塌陷（常年积水）面积为 1298.67 公顷（1.95 万亩）。

2. 泰安市

泰安市中期塌陷总面积为 1146.76 公顷（1.72 万亩），其中轻度塌陷（塌陷未积水）面积为 1049.77 公顷（1.57 万亩），中度塌陷（借季节性积水）面积为 89.77 公顷（0.13 万亩），重度塌陷（常年积水）面积为 7.22 公顷（0.01 万亩）。

3. 枣庄市

枣庄市中期塌陷总面积为 3084.25 公顷（4.63 万亩），其中轻度塌陷（塌陷未积水）面积为 2415.34 公顷（3.62 万亩），中度塌陷（季节性积水）面积为 631.47 公顷（0.95 万亩），重度塌陷（常年积水）面积为 37.44 公顷（0.06 万亩）。

4. 济南市

济南市中期塌陷总面积为 336.29 公顷（0.50 万亩），其中轻度塌

陷（塌陷未积水）面积为 319.60 公顷（0.48 万亩），中度塌陷（季节性积水）面积为 16.69 公顷（0.03 万亩），无重度塌陷。

5. 菏泽市

菏泽市中期塌陷总面积为 4804.26 公顷（7.21 万亩），其中轻度塌陷（塌陷未积水）面积为 3037.68 公顷（4.56 万亩），中度塌陷（季节性积水）面积为 946.74 公顷（1.42 万亩），重度塌陷（常年积水）面积为 819.83 公顷（1.23 万亩）。

6. 烟台市

烟台市中期塌陷总面积为 320.39 公顷（0.48 万亩），其中轻度塌陷（塌陷未积水）面积为 180.36 公顷（0.27 万亩），中度塌陷（季节性积水）面积为 125.04 公顷（0.19 万亩），重度塌陷（常年积水）面积为 14.98 公顷（0.02 万亩）。

7. 德州市

德州市中期塌陷总面积为 402.06 公顷（0.60 万亩），其中轻度塌陷（塌陷未积水）面积为 122.15 公顷（0.18 万亩），中度塌陷（季节性积水）面积为 70.22 公顷（0.11 万亩），重度塌陷（常年积水）面积为 209.69 公顷（0.31 万亩）。

（三）2019-2030 年预测分析

预计山东省远期塌陷总面积为 30180.86 公顷（45.27 万亩），其中轻度塌陷面积为 16457.46 公顷（24.69 万亩），中度塌陷面积为 9431.96 公顷（14.15 万亩），重度塌陷面积为 4291.44 公顷（6.44 万亩），详见表 5。

1. 济宁市

济宁市远期塌陷总面积为 14623.59 公顷（21.94 万亩），其中轻度塌陷（塌陷未积水）面积为 6769.70 公顷（10.15 万亩），中度塌陷（季节性积水）面积为 5701.14 公顷（8.55 万亩），重度塌陷（常年积水）面积为 2152.75 公顷（3.23 万亩）。

2. 泰安市

泰安市远期塌陷总面积为 1451.16 公顷（2.18 万亩），其中轻度塌陷（塌陷未积水）面积为 1254.69 公顷（1.88 万亩），中度塌陷（季节性积水）面积为 183.47 公顷（0.28 万亩），重度塌陷（常年积水）面积为 13.00 公顷（195.00 亩）。

3. 枣庄市

枣庄市远期塌陷总面积为 5346.94 公顷（8.02 万亩），其中轻度塌陷（塌陷未积水）面积为 4124.23 公顷（6.19 万亩），中度塌陷（季节性积水）面积为 1168.05 公顷（1.75 万亩），重度塌陷（常年积水）面积为 54.66 公顷（819.90 亩）。

4. 济南市

济南市远期塌陷总面积为 336.29 公顷（0.50 万亩），其中轻度塌陷（塌陷未积水）面积为 319.60 公顷（0.48 万亩），中度塌陷（季节性积水）面积为 16.69 公顷（250.35 亩），无重度塌陷。

5. 菏泽市

菏泽市远期塌陷总面积为 7303.87 公顷（10.96 万亩），其中轻度塌陷（塌陷未积水）面积为 3667.26 公顷（5.50 万亩），中度塌陷（季

节性积水)面积为 2116.65 公顷(3.17 万亩),重度塌陷(常年积水)面积为 1519.96 公顷(2.28 万亩)。

6. 烟台市

烟台市远期塌陷总面积为 395.40 公顷(0.59 万亩),其中轻度塌陷(塌陷未积水)面积为 178.47 公顷(0.27 万亩),中度塌陷(季节性积水)面积为 160.14 公顷(0.24 万亩),重度塌陷(常年积水)面积为 56.79 公顷(851.85 亩)。

7. 德州市

德州市远期塌陷总面积为 723.61 公顷(1.09 万亩),其中轻度塌陷(塌陷未积水)面积为 143.51 公顷(0.22 万亩),中度塌陷(季节性积水)面积为 85.82 公顷(0.13 万亩),重度塌陷(常年积水)面积为 494.28 公顷(0.74 万亩)。

表 5 山东省各行政区采煤塌陷地损毁程度汇总

单位：公顷

行政区	2019-2020 年				2019-2025 年				2019-2030 年			
	塌陷 总面积	重度塌陷	中度塌陷	轻度塌陷	塌陷 总面积	重度塌陷	中度塌陷	轻度塌陷	塌陷 总面积	重度塌陷	中度塌陷	轻度塌陷
济宁市	4185.99	333.71	1219.33	2632.95	11493.06	1298.67	3993.06	6201.33	14623.59	2152.75	5701.14	6769.70
泰安市	343.98	0.00	5.40	338.58	1146.76	7.22	89.77	1049.77	1451.16	13.00	183.47	1254.69
枣庄市	759.74	5.59	86.54	667.61	3084.25	37.44	631.47	2415.34	5346.94	54.66	1168.05	4124.23
济南市	336.29	0.00	16.69	319.60	336.29	0.00	16.69	319.60	336.29	0.00	16.69	319.60
菏泽市	1602.27	206.06	289.64	1106.57	4804.25	819.83	946.74	3037.68	7303.87	1519.96	2116.65	3667.26
烟台市	120.64	0.00	33.42	87.22	320.38	14.98	125.04	180.36	395.40	56.79	160.14	178.47
德州市	168.93	62.57	28.24	78.12	402.06	209.69	70.22	122.15	723.61	494.28	85.82	143.51
合计	7517.84	607.93	1679.26	5230.65	21587.05	2387.83	5872.99	13326.23	30180.86	4291.44	9431.96	16457.46

第四节 采煤塌陷地影响与分析

一、对地形地貌的影响

采煤塌陷地的主要表现形式为：出现“盆地”及一定范围内的地表裂缝。一方面在一定程度上损毁了原有地形地貌的完整性，造成与周围自然景观的不相协调；另一方面地表塌陷也将会引起地形坡度的变化。而高潜水位地区，煤炭开采后重度塌陷区地表一般常年积水，中度塌陷区则随着年度和季节性变化，发生不同程度的积水。据统计，山东省 2018 年底因采煤塌陷产生的积水面积为 7641.98 公顷（11.46 万亩）。据预测，近期（2019~2020 年）阶段山东省新增采煤塌陷地积水区面积为 378.79 公顷（0.57 万亩）；中期（2021~2025 年）阶段山东省新增采煤塌陷地积水区面积为 1068.12 公顷（1.60 万亩）；远期（2026~2030 年）阶段山东省新增采煤塌陷地积水区面积为 1253.16 公顷（1.88 万亩）。

总之，采煤塌陷使原有的地形地貌发生变化，虽然耕地减少了，但湿地却增加，土地的生态功能也由单一的陆地生态系统，变成了水-陆两相生态系统。

二、对耕地和农业生产的影响

煤炭资源大规模的开采，造成大面积的地面塌陷。据统计，山东省 2018 年底因采煤塌陷影响农用地面积 61190.31 公顷（91.79 万亩），影响农业产量 78.45 万吨。其中，绝产面积 12908.84 公顷（19.36 万亩），占塌陷耕地的 21.10%。

根据预测结果分析，近期（2019~2020年）阶段山东省新增采煤塌陷影响农用地面积 2730.85 公顷（4.10 万亩），影响农业产量 3.48 万吨。其中，绝产区面积 984.88 公顷（1.48 万亩），占比 36.06%。

中期（2021~2025年）阶段山东省新增采煤塌陷影响农用地面积 7043.80 公顷（10.57 万亩），影响农业产量 8.98 万吨。其中，绝产区面积 2710.40 公顷（4.07 万亩），占比 38.48%。

远期（2026~2030年）阶段山东省新增采煤塌陷影响农用地面积 5430.44 公顷（8.15 万亩），影响农业产量 6.92 万吨。其中，绝产区面积 2540.47 公顷（3.81 万亩），占比 46.78%。

三、对村庄和人口的影响

由采矿引起的地面塌陷和地表裂缝，导致耕地减少，建筑物被破坏，给农民的生产生活带来极大的不便，对农业生产的发展造成极大的阻扰，在一定程度上影响本地区的社会稳定性，同时也增加了整个社会的就业压力。截至 2015 年底，山东省已搬迁压煤村庄 145 个，涉及 54583 户、187584 人，完成压煤村庄搬迁费用共计 86.0 亿元。

根据《山东省压煤村庄搬迁中长期规划》：2016 年至 2020 年，山东省计划搬迁压煤村庄 147 个，涉及 41517 户，141782 人，旧村址占地 37463.00 亩，新村计划用地 21266.30 亩，预计搬迁费用 64.4 亿元；2020 年至 2025 年，山东省计划搬迁压煤村庄 122 个，涉及 37225 户，135014 人，旧村址占地 29207.00 亩，新村计划用地 20251.00 亩，预计搬迁费用 58.2 亿元。

将压煤村庄搬迁与城镇化建设统筹规划，充分考虑市镇范围内的

煤炭储量、煤矿开采及搬迁顺序，以人为本，优化布局，既能保证新城镇的建设，又能满足煤炭企业正常的生产接续。同时，城镇化建设及社区管理，也可节约大量建设用地，提高村民的生产生活质量，对于提升社会经济与环保等综合效益具有重大意义。

四、对基础设施的影响

采煤塌陷地对道路的影响主要表现在下沉造成的路面低凹起伏不平、开裂等路面损坏。经统计，到 2018 年底，山东省受采煤塌陷地影响的交通运输道路总长度为 180.32 公里。其中，省级以上的公路长度 150.08 公里，所占比例为 83.23%；铁路影响长度 30.24 公里，所占比例为 16.77%。

根据预测结果分析，近期（2019~2020 年）阶段山东省比 2018 年新增受采煤塌陷地影响的交通运输总长度为 2.92 公里，分布于济宁市、枣庄市和德州市。其中，新增县级以上的公路受影响长度为 2.79 公里，所占比例为 95.55%；新增铁路影响长度为 0.13 公里，所占比例为 4.45%。

中期（2021~2025 年）阶段山东省新增受采煤塌陷地影响的交通运输总长度为 12.79 公里，分布于枣庄市、济宁市、烟台市和泰安市。其中，新增县级以上的公路受影响长度为 11.92 公里，所占比例为 93.20%；新增铁路影响长度为 0.87 公里，所占比例为 6.80%。

远期（2026~2030 年）阶段山东省新增受采煤塌陷地影响的交通运输总长度为 10.38 公里，分布于济宁市、枣庄市。其中，新增县级以上的公路受影响长度为 8.44 公里，所占比例为 81.31%；新增铁路

影响长度为 1.94 公里，所占比例为 18.69%。

五、对河流水系的影响

据统计，到 2018 年底，山东省受采煤塌陷地影响的河流总长度为 107.53 公里。按行政区划统计，在山东省采煤塌陷地影响的河流长度占比最大的市是济宁市，影响长度为 78.39 公里，所占比例为 67.55%；其次为泰安市、枣庄市，泰安市受采煤塌陷地影响的河流长度为 15.80 公里，所占比例为 13.62%；枣庄市受采煤塌陷地影响的河流长度为 13.34 公里，所占比例为 11.50%。济南市再次之，其受采煤塌陷地影响的河流长度为 8.51 公里，所占比例为 7.33%。

据预测，至 2020 年，山东省比 2018 年新增受采煤塌陷地影响的河流总长度为 3.12 公里，分布于济宁市和枣庄市；至 2025 年，山东省新增受采煤塌陷地影响的河流总长度 11.40 公里，分布于济宁市、枣庄市和菏泽市；至 2030 年，山东省新增受采煤塌陷地影响的河流总长度为 3.71 公里，分布于济宁市、枣庄市和菏泽市。

六、对生态环境的影响

煤炭开采导致农田塌陷积水，进而导致农作物减产绝产。积水后农田在未得到有效治理的情况下，由原有的陆地生态系统转变为湿地生态系统。据统计，截至 2018 年底，7141.98 公顷（11.46 万亩）农田由农田生态系统转变为湿地生态系统。预测到 2020 年，若未采取相关治理措施的情况下，山东省因采煤导致农田生态系统转变为湿地生态系统区域面积 378.79 公顷（0.57 万亩）；到 2025 年，将有 1068.12 公顷（1.60 万亩）在无治理措施情况下由农田生态系统转变为湿地生

态系统；到 2030 年由农田生态系统转变为湿地生态系统的农田面积将达到 1253.16 公顷（1.88 万亩）。

煤炭开采也对南四湖湖区产生影响，湖下开采导致湖区陆地部分塌陷形成新的水域，而原有水体水底下沉，水深增加，有效增加湖区库容，因此，采煤塌陷对湿地有一定的正影响。据统计，截至 2018 年底，南四湖下煤炭开采塌陷范围 8021.26 公顷（12.03 万亩），采煤后新增水域面积 1938.59 公顷（2.91 万亩），同时采煤塌陷导致水体水深最大增加 6 米以上。预测到 2020 年南四湖湖区受采煤塌陷扰动范围新增 801.68 公顷（1.20 万亩），到 2025 年新增 878.74 公顷（1.32 万亩），到 2030 年新增 557.37 公顷（0.84 万亩）。在湖区陆地塌陷区域会形成新的湿地，并且导致原有水体深度增加，有效提高湖区蓄水量，增加湖区水域面积，提升南四湖的整个生态系统的生物多样性和稳定性。

综上所述，采煤塌陷造成耕地保有量减少、大量压煤村庄避险搬迁、影响村民正常生产生活，并引发诸多的社会问题，但会增加湿地面积，生态环境存在正负影响。

第二章 采煤塌陷地区域分布状况

根据山东省采煤塌陷地所在区域地形地貌、煤炭开采历史、开采煤层、采煤塌陷现状及未来发展等特征，将全省采煤塌陷地划分为五大区域：济宁-枣庄平原湖泊采煤塌陷区、泰安-莱芜丘陵采煤塌陷区、济南-德州滨黄河采煤塌陷区、菏泽平原采煤塌陷区、龙口海滨平原采煤塌陷区。



图 4 采煤塌陷地分区图

第一节 济宁-枣庄平原湖泊采煤塌陷区

济宁-枣庄平原湖泊采煤塌陷区位于济宁市、枣庄市，包含济宁矿区大部、兖州矿区、枣滕矿区，地形地貌以高潜水位平原、湖泊为主。区域内煤矿数量多，分布集中，煤炭开采历史较长，矿井产能大，煤层厚，开采煤层多。

煤炭开采后，地面形成大面积塌陷，且集中连片，由于多煤层开采的原因，塌陷深度大，最大塌陷深度达到 10 米以上。该区域地下潜水位埋深较浅，均小于 4 米，因此地面塌陷后，极易形成积水，且积水面积较大。

目前区域内采煤塌陷地面积 49666.78 公顷（74.50 万亩），积水面积 6295.65 公顷（9.44 万亩）。规划期该区域采煤塌陷地面积将持续增长，济宁市每年新增 2.48 万亩，枣庄市每年新增 0.67 万亩，但增长速度有所回落，主要是由于该区域为多煤层开采，未来塌陷范围与现状塌陷范围重叠面积大，导致净增塌陷面积减少，积水深度增加。预计到 2020 年本区域塌陷总面积 51739.12 公顷（77.61 万亩），到 2025 年塌陷总面积 58212.37 公顷（87.32 万亩），到 2030 年塌陷总面积 62891.37 公顷（94.34 万亩）。

第二节 泰安-莱芜丘陵采煤塌陷区

泰安-莱芜丘陵采煤塌陷区位于泰安市、济南市莱芜区及钢城区，包含肥城矿区、新汶矿区，地形地貌以丘陵为主。区域内煤矿开采历史长，随着各矿井煤炭资源枯竭及能源发展政策调整，产能逐年下降，多数煤矿已关闭，煤层厚度中等。

该区域煤炭开采后，地面形成塌陷面积不大，又由于多为单一煤层开采，且煤层厚度不大，地表塌陷深度较小。该区域地形以丘陵为主，地下潜水位埋深较大，地表塌陷后不会出现积水。

目前区域内采煤塌陷地面积 18761.84 公顷（28.14 万亩），积水

面积 454.73 公顷（0.68 万亩）。规划期该区域采煤塌陷地面积增长速度明显下降，平均每年新增 0.18 万亩，净增塌陷地面积不大，新增积水面积极少。预计到 2020 年本区域塌陷总面积 18872.41 公顷（28.31 万亩），到 2025 年塌陷总面积 19196.93 公顷（28.80 万亩），到 2030 年塌陷总面积 19413.11 公顷（29.12 万亩）。

第三节 济南-德州滨黄河采煤塌陷区

济南-德州滨黄河采煤塌陷区位于济南市、德州市齐河县，包含黄河北矿区、淄博矿区西部，地形地貌以高潜水位平原为主。该区多数煤矿已经关闭，仅有黄河北少数煤矿仍在生产，产能较小，煤层厚度薄。

该区域煤炭开采，产量较小，地面塌陷面积不大，目前仍为单一煤层开采，开采后地面塌陷深度较小，但由于该区域靠近黄河，地下潜水位极高，塌陷后极易形成积水，且积水面积较大、连片。

目前，区域内采煤塌陷地面积 4649.16 公顷（6.97 万亩），积水面积 263.07 公顷（0.39 万亩）。黄河北矿区是山东省煤炭资源储备区，煤炭资源开发受到严格控制，随着章丘各矿井的关闭，济南滨黄河采煤塌陷区未来新增塌陷面积将进一步减小。德州市每年新增塌陷 900 亩，预计到 2020 年本区域塌陷总面积 4993.45 公顷（7.49 万亩），到 2025 年塌陷总面积 5195.22 公顷（7.79 万亩），到 2030 年塌陷总面积 5515.14 公顷（8.27 万亩）。

第四节 菏泽平原采煤塌陷区

菏泽平原采煤塌陷区位于菏泽市，包含巨野矿区、济宁矿区西南部，地形地貌是高潜水位平原。区域内巨野矿区为现阶段山东省煤炭资源重点开发区域，矿井集中，产能大，多数矿井目前为单一煤层开采，煤层多为厚煤层或特厚煤层，表土层厚、采深大。

该区域煤炭采深较大，开采后，地面影响范围较大，所以塌陷面积大。该区域煤层较厚或特厚，因此，地面塌陷深度较大。另一方面该区域地下潜水位埋深较浅，塌陷后极易形成积水，但由于本区域煤炭开采历史较短，尚未出现连片的极大规模积水，但后期随着矿井的不断开发，未来将形成大面积积水区域，且积水深度大。

目前，区域内采煤塌陷地面积 2893.46 公顷（4.34 万亩），积水面积 459.75 公顷（0.69 万亩）。随着巨野矿区煤炭资源的进一步开发、新建成矿井逐步达产和建成矿井产能提升，区域内净增塌陷地面积明显增大，每年平均新增塌陷 1.27 万亩。预计 2020 年本区域塌陷总面积 4188.87 公顷（6.28 万亩），到 2025 年塌陷总面积 6967.84 公顷（10.45 万亩），到 2030 年塌陷总面积 9230.83 公顷（13.85 万亩）。

第五节 龙口海滨平原采煤塌陷区

龙口海滨平原采煤塌陷区位于龙口市龙口矿区，地形地貌为滨海平原，毗邻渤海湾。区域内矿井数量较少，均为多煤层开采，随着煤炭资源枯竭及政策调整，半数煤矿已经关闭，产能大幅降低。

煤炭开采后，地面塌陷较轻，但该区域潜水位较高，仍形成积水

区域。目前，区域内采煤塌陷地面积 2608.62 公顷（3.91 万亩），积水面积 168.78 公顷（0.25 万亩）。未来，受山东省煤炭生产去产能政策影响，龙口矿区煤炭产能将进一步压缩，区域内新增塌陷地面积速度下降明显，平均每年新增塌陷 700 亩。预计到 2020 年本区域塌陷总面积 2633.38 公顷（3.95 万亩），到 2025 年塌陷总面积 2659.83 公顷（3.99 万亩），到 2030 年塌陷总面积 2671.77 公顷（4.01 万亩）。

第三章 总体要求与治理目标

第一节 指导思想

推进采煤塌陷地综合治理，必须坚持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，深入贯彻习近平总书记视察山东重要讲话、重要指示批示精神，以创新、协调、绿色、开放、共享发展理念为引领，统筹推进“五位一体”总体布局，协调推进“四个全面”战略布局，树立和践行绿水青山就是金山银山的发展理念，坚持节约资源和保护环境的基本国策，把节约优先、保护优先、生态优先为主作为基本方针，把绿色发展、循环发展、低碳发展作为基本途径，把创新驱动作为基本动力，把重点突破和整体推进作为工作方式，协同推进采煤塌陷地生态治理、复垦治理和产业治理，加快构筑煤炭资源开发与资源环境相协调的空间开发格局，推动矿区生态文明建设，打造采煤塌陷地综合治理的齐鲁样板，推进山东煤炭工业清洁、高效、安全、可持续发展。

认真贯彻落实国务院关于加快推进采煤沉陷区综合治理的意见和省委省政府关于采煤塌陷地综合治理的工作部署，创新完善政策机制，加大资金投入，统筹地上和地下的关系，加快推进采煤塌陷地综合治理和有效利用。

认真贯彻落实“十分珍惜、合理利用土地和切实保护耕地”的基本国策，创新治理模式，合理布局治理分区，科学安排重点工程，努力拓展用地空间，加快推进采煤塌陷地综合治理，推动矿区多产业协

调发展，为加快推进山东省生态文明建设作出积极贡献。

第二节 基本原则

一、统筹规划，协同发展

统筹塌陷地治理与土地再开发、生态修复与经济社会发展、土地复垦与国土空间综合利用之间的关系；强化规划引领，落实政府主导责任和企业主体责任；坚持塌陷地综合治理与乡村振兴战略、产业转型升级、城镇化建设有机衔接，推动区域协同发展，全方位、多层次、跨领域推进塌陷地综合治理。

二、因地制宜，分类施策

积极开展治理方式探索研究，结合塌陷区实际，坚持“宜耕则耕、宜渔则渔、宜牧则牧”，坚持生态修复治理优先，积极发展适宜产业，引导塌陷区从传统农业向多元化产业发展，着力提升采煤塌陷地治理的经济效益、社会效益和生态效益。

三、创新驱动，绿色发展

坚持贯彻“绿水青山就是金山银山”的理念，把创新摆在核心位置，聚集创新资源，推进治理技术创新、政策制度创新和治理模式创新。优化空间格局、产业结构、生活方式，实现人与自然和谐共生、社会经济发展与生态环境治理互促并进。

四、重点突破，整体推进

坚持试点先行，支持济宁、菏泽等地多方式开展综合治理；以土地复垦和生态重建为重点，发挥重点治理项目示范作用，精准施策，

生态优先，高水平、高质量整体推进塌陷地治理工作。

五、治理存量，严控增量

加大对已稳沉塌陷地治理力度，提高综合治理率；对未稳沉塌陷地实施边采边复，采取挖深垫浅、充填平整、恢复植被等措施，结合五大功能区建设，实现开采与治理同步，严控新增塌陷地数量。

第三节 治理理念

将山东省采煤塌陷地作为重要的资源，按照国家绿色发展战略和生态文明建设要求，结合塌陷地和区域发展的实际情况，按照“因地制宜、生态优先、综合施治、发展协同”原则，提出“生态优先、保土复耕、文化弘扬、科技发展”的治理理念，结合山东省“农、旅、文化”因素，推进“新旧动能转换”、还原“都市绿肺”、加快“城市转型”、促进“农业升级”，营造“原生态、最自然、最和谐”的生态空间。

生态优先——大力发展生态文明建设，保护生态红线。把建设美丽中国作为远期目标，着眼于当下。建设生态矿区和宜居宜业、田-水-人和谐共生的美好家园。

保土复耕——保护耕地红线，最大限度的恢复可利用土地面积，农民收入不降低，城乡发展空间不受限。

文化弘扬——围绕水域、农业和当地文化做文章，依托文化创品牌。扬长避短，变害为利，塌陷地治理积极服务于“全域旅游示范省”

建设，做好采煤塌陷地范围内的文物保护工作。

科技发展——推广应用国内外先进技术与治理模式，全面推广绿色开采技术及边采边复，采用土壤重构、微生物修复、引黄充填等治理新技术，源头预防与采后治理并举。

立足山东省各县市区采煤塌陷地实际，因地制宜，适应经济发展需求，协同发挥政企生态修复职能，加强采煤塌陷地治理与产业衔接，整合旅游资源，加大生态保护和环境治理的协同力度，推进经济、生态、旅游等功能的互补发展，构建资源共享、要素互补、产业互动的良性机制，充分借鉴和利用先进的治理手段，以增加农用地特别是耕地面积，恢复矿区生态环境为目的，提高塌陷地生态修复及综合治理水平，彰显和弘扬地域文化特色，构建和连通区域生态循环系统，打造集生态、田园、产业、文化、科创的全国采煤塌陷地综合治理典范。

第四节 治理目标

本规划依据 180 号文中的要求，以及原国土资源部、工业和信息化部、财政部、环境保护部、国家能源局《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）的生态文明建设要求，确定规划期治理目标：

近期治理目标：到 2020 年，完成双 80% 目标，即治理已稳沉采煤塌陷地达到 80%，治理历史遗留采煤塌陷地达到 80%，新增采煤塌陷地达到同步治理。

中期治理目标：到 2025 年，完成 100%+30% 的治理目标，即已

稳沉塌陷地治理率达到 100%，未稳沉塌陷地同步治理率达到 30%。

其中：到 2022 年，完成双 100%的治理目标，即已稳沉采煤塌陷地达到 100%，治理历史遗留采煤塌陷地达到 100%。

远期治理目标：到 2030 年，完成 100%+50%的治理目标，即已稳沉塌陷地治理率达到 100%，未稳沉塌陷地同步治理率达到 50%。

通过规划的实施，缩减现有塌陷地规模，提高塌陷地治理效果，使采煤塌陷地生态环境得到有效改善，将采煤塌陷地转变为一种新的资源，为区域提供新的发展机会，实现采煤塌陷地治理的经济、社会和生态效益相统一。

表 6 山东省各行政区近期（2019-2020 年）采煤塌陷地治理规划任务表
单位：公顷

行政区	塌陷面积	本阶段稳沉面积	本阶段治理任务		历史遗留塌陷地治理率	已稳沉塌陷地治理率
			规划治理总面积	其中：历史遗留塌陷地治理面积		
济宁市	42574.77	29941.56	4994.73	1854.12	85.21%	85.02%
泰安市	16366.08	13657.52	4283.29	2588.45	80.12%	83.13%
枣庄市	9164.35	7049.45	1371.67	403.02	83.55%	83.32%
济南市	6827.18	6127.24	984.06	866.31	82.08%	86.85%
菏泽市	4188.87	1928.03	380.25	0.00	-	88.26%
烟台市	2633.38	2240.02	65.48	36.62	87.32%	98.10%
德州市	672.60	467.57	102.16	0.00	-	95.48%
合计	82427.23	61411.39	12181.64	5748.52	82.53%	85.67%

表 7 山东省各行政区中期（2021-2025 年）采煤塌陷地治理规划任务表

单位：公顷

行政区	塌陷面积	本阶段 稳沉面积	本阶段治理任务				历史遗留塌 陷地治理率	已稳沉塌 陷地治理 率	未稳沉塌陷 地治理率
			规划治理 总面积	已稳沉塌陷地		未稳沉塌陷 地治理面积			
				治理面积	其中：历史遗留 塌陷地治理面积				
济宁市	47327.50	37910.70	15263.28	12438.24	1240.43	2825.04	100%	100%	30.00%
泰安市	16670.19	15926.40	5078.67	4855.53	1869.21	223.14	100%	100%	30.00%
枣庄市	10884.87	9210.54	3837.50	3335.20	126.54	502.30	100%	100%	30.00%
济南市	6827.18	6827.18	1643.75	1643.75	517.95	0.00	100%	100%	-
菏泽市	6967.84	4962.50	3862.40	3260.80	0.00	601.60	-	100%	30.00%
烟台市	2659.83	2460.82	338.88	279.18	18.59	59.70	100%	100%	30.00%
德州市	894.78	782.64	369.83	336.19	0.00	33.64	-	100%	30.00%
合计	92232.19	78080.78	30394.31	26148.89	3772.72	4245.42	100%	100%	30.00%

表 8 山东省各行政区远期（2026-2030 年）采煤塌陷地治理规划任务表

单位：公顷

行政区	塌陷面积	本阶段 稳沉面积	本阶段规划治理任务			已稳沉塌陷 地治理率	未稳沉塌陷 地治理率
			规划治理总面积	已稳沉塌陷地 治理面积	未稳沉塌陷地 治理面积		
济宁市	50613.52	48179.78	8660.91	7444.04	1216.87	100%	50.00%
泰安市	16886.37	16319.35	453.32	169.81	283.51	100%	50.00%
枣庄市	12277.85	12025.60	2438.89	2312.76	126.13	100%	50.00%
济南市	6827.18	6827.18	0.00	0.00	0.00	100%	50.00%
菏泽市	9230.83	9072.30	3587.46	3508.20	79.27	100%	50.00%
烟台市	2671.77	2658.15	144.44	137.63	6.81	100%	50.00%
德州市	1214.70	1139.27	360.70	322.99	37.72	100%	50.00%
合计	99722.22	96221.63	15645.72	13895.43	1750.30	100%	50.00%

第四章 总体战略与布局

第一节 总体战略

山东省采煤塌陷地治理应立足全省煤炭产业新旧动能转换、实现高质量发展的实践背景，着眼全国生态文明建设的具体要求，坚持生态优先，保障生态安全，改善人居环境，发展绿色经济，打造全国采煤塌陷地综合治理的典范。

塌陷地治理遵循“空间集中、高效集约、区域联动、分类治理”的指导思想，根据山东省内各煤矿分布及特点、塌陷地类型、塌陷现状及预测等因素，结合各市县土地利用现状及区域发展规划，确定了四大治理类型。

农业复垦型，主要针对塌陷范围内农用地的治理，规划了传统农业、设施农业、农渔互补等多个治理分区，通过塌陷地治理建设一批不同规模、各具特色的现代农业园区，带动农业生产方式和农业产业体系全面创新。**生态治理型**，主要针对塌陷稳沉并积水的区域，分别以生态湿地、城市湖泊、环湖湿地或河岸湿地等为治理目标，打造一系列生态治理重点区域，全面提升生态环境质量。**产业治理型**主要针对可进行产业发展的塌陷区域，规划了包括光伏、观光农业、旅游度假、高新产业等在内的产业治理分区，治理后可进一步扩大产业用地规模，促进产业发展，带动产业绿色升级。**建设治理型**主要针对城乡建设用地及其周边的塌陷区域，治理后可补充城市的发展建设用地，通过联动基础设施布局，拓展城市发展潜力，创造宜居生态城市。

第二节 总体布局

根据采煤塌陷区域分布情况，以“集中连片、功能主导、分区引导”为原则，将山东省采煤塌陷地划分五大治理区。

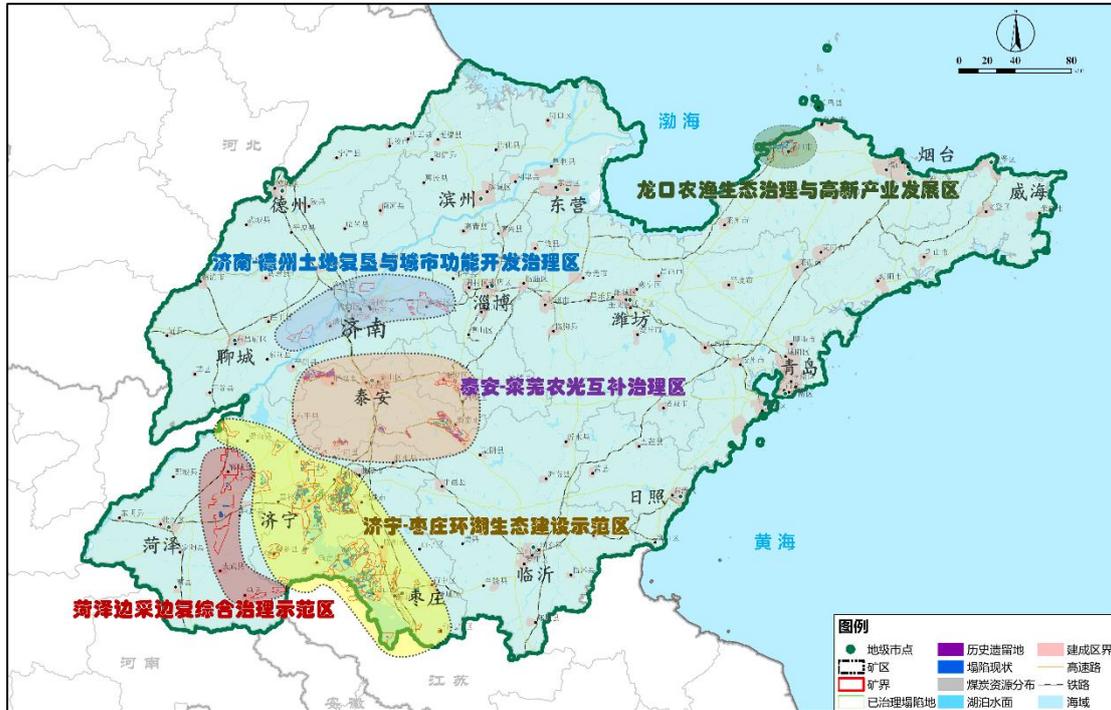


图 5 五大治理区示意图

济宁-枣庄环湖生态建设示范区，其塌陷程度深、积水范围大，以生态修复和土地复垦为主要治理方向，突出塌陷地治理后城市生态服务功能的提升。**泰安-莱芜农光互补治理区**境内村庄分布相对密集，塌陷地治理以农业发展为主，同时开发新能源产业治理模式，实现光能和土地的集约化、立体化综合利用。**菏泽边采边复综合治理示范区**表土层深、煤层厚，开采深度大、煤炭开采影响范围广。该区综合试点边采边复技术，打造生态农业、观光农业的示范基地。**济南-德州土地复垦与城市功能开发治理区**采煤塌陷分布散、积水浅，依托区位优势，治理以城市建设为主，辅以生态修复与农业治理，协同区域新旧

动能转换先行区建设，打造功能协同、区位互补、产业多元的发展新格局。龙口农渔生态治理与高新产业发展区结合塌陷地治理实现产业升级，塑造龙口市独特的城海农渔文化，同时为城市发展预留用地空间，实现海陆统筹。

一、济宁-枣庄环湖生态建设示范区

本治理示范区包含济宁市、枣庄市，含济宁矿区、兖州矿区、枣庄滕矿区，地处高潜水位煤-粮复合平原区，水面积大、积水深、分布集中，其治理方向主要以生态修复和农业复垦为主。本次规划治理总面积 61548.38 公顷（92.33 万亩），其中规划治理耕地面积 39062.15 公顷（58.60 万亩）、治理水域面积 18148.44 公顷（27.22 万亩）、治理建设用地面积 3725.02 公顷（5.59 万亩）。规划布局 5 个高标准农田示范区、13 个重点农业产业园区、7 个城市文化公园、5 个湿地建设示范区、1 个工业园区。

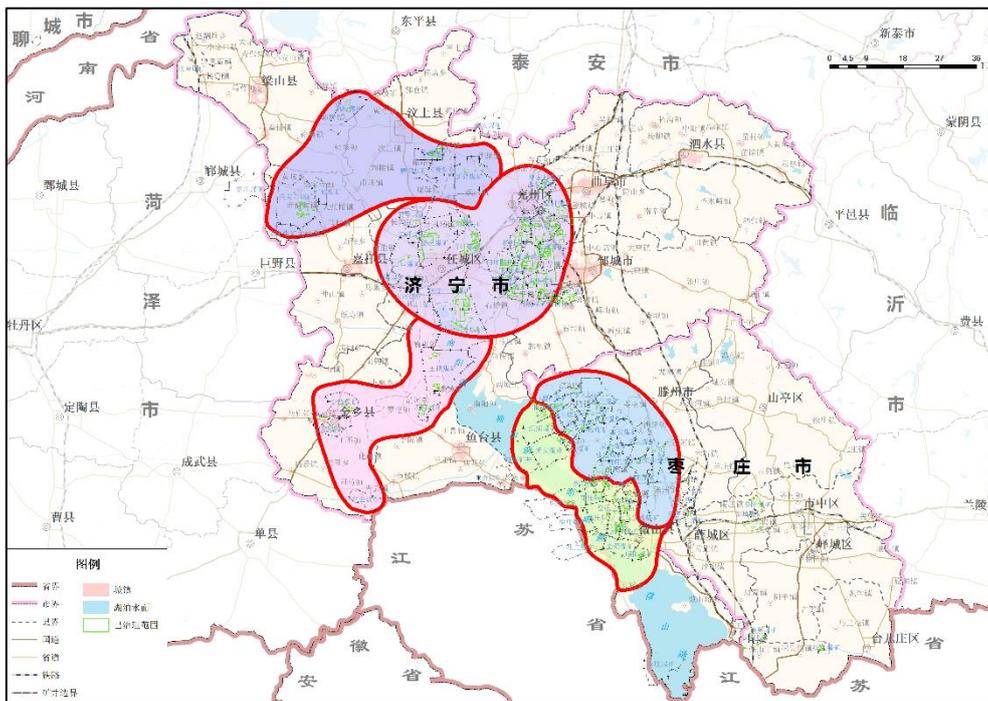


图 6 济宁-枣庄环湖生态建设示范区

本示范区立足该区域发展基础与特色，围绕济-枣都市区发展定位，结合南四湖生态资源，融合城市发展和城市更新，着力强化生态治理理念，重点营造以湿地为核心的旅游和农业景观，实现塌陷地治理与环境保护相协调，推进生态文明建设，突出其城市生态服务功能。对于南四湖等湿地保护范围内，采取湿地保护与修复措施，丰富湿地生物的多样性，并加强湿地旅游资源的辐射作用，发展生态观光、休闲度假、渔乡民俗文化、湿地科普教育、城市文化主题公园等湿地旅游产业。城市周边衰退矿山区域，结合已开展的治理工程，打造矿山公园、科普教育、塌陷治理技术展示等多位一体的绿色矿区生态建设示范亮点。本区规划重点工程 5 个，治理项目 85 个，治理面积 22234.86 公顷（33.35 万亩），投资 756621.59 万元。

专栏 1 济宁-枣庄环湖生态建设示范区综合治理项目
<p>重点工程 5 个：济宁市环城生态休闲治理，济宁西北部矿区农业治理，济宁西南部矿区生态农业治理，济宁环湖矿区湿地保护与特色产业治理，滕州沿湖矿区生态环境与现代农业综合治理。</p>
<p>治理项目 85 个，治理面积 22234.86 公顷（33.35 万亩），投资 756621.59 万元。</p> <p>1.近期(2019-2020 年)规划项目 38 个，治理面积 5800.37 公顷（8.70 万亩），投资 168460.09 万元。其中：</p> <p>农业复垦项目 29 个，治理面积 3697.65 公顷（5.55 万亩），投资 98415.07 万元。济宁市太平镇、高新区王因街道采煤塌陷地治理项目（2 个），微山县于桥、双王楼搬迁旧村复垦采煤塌陷地治理项目（2 个），淄矿集团岱庄煤矿、许厂煤矿、葛亭煤矿、唐口煤矿、新河矿业采煤塌陷地治理项目（15 个），枣矿集团岱庄煤矿、付村煤业公司、三河口矿业、七五煤矿采煤塌陷地治理项目（6 个），临矿集团王楼煤矿日光温室项目、田庄煤矿采煤塌陷地治理项目（2 个），滕州市鲍沟镇南部、西岗镇采煤塌陷地复垦项目（2 个）。</p>

生态治理项目 5 个，治理面积 1310.36 公顷（1.97 万亩），投资 66141.00 万元。济宁市十里湖、少康湖生态湿地项目（2 个），济北高新技术产业园人工湿地水质净化工程（1 个），淄矿集团唐口煤矿生态林治理项目（1 个），肥矿集团梁宝寺煤矿采煤塌陷地蓄水工程（1 个）。

产业治理项目 2 个，治理面积 754.86 公顷（1.13 万亩），投资 3584.40 万元。兖矿集团生物链治水·靶向珍珠养殖项目（1 个），淄矿集团唐口煤矿产业治理项目（1 个）。

建设治理项目 2 个，治理面积 37.50 公顷（0.06 万亩），投资 319.62 万元。任城区 105 国道改道工程（1 个），滕州市柴里煤矿综合治理项目（1 个）。

2.中期（2021-2025 年）规划项目 47 个，治理面积 16434.49 公顷（24.65 万亩），投资 588161.50 万元。其中：

农业复垦项目 28 个，治理面积 4535.66 公顷（6.80 万亩），投资 206482.30 万元。济宁市高新区黄屯镇采煤塌陷地治理项目（1 个），济宁市任城区李营街道、二十里铺街道塌陷地治理项目（2 个），微山县欢城镇采煤塌陷地治理项目（2 个），嘉祥县方道沟村采煤塌陷地治理项目（1 个），汶上县南站镇采煤塌陷地治理项目（1 个），邹城市太平镇采煤塌陷地治理项目（1 个），兖矿集团现代农业示范区、“稻香丰年”水稻研究基地、“渔樵耕读”项目（3 个），淄矿集团岱庄煤矿、葛亭煤矿、唐口煤矿、新河矿业采煤塌陷地治理工程（4 个），枣矿集团岱庄煤矿、柴里煤矿、蒋庄煤矿、付村煤业、田陈煤矿、滨湖煤矿、滕东煤矿采煤塌陷地治理项目（10 个），临矿集团王楼煤矿种植及养殖项目（2 个），肥矿集团梁宝寺煤矿采煤塌陷地治理项目（1 个）。

生态治理项目 14 个，治理面积 10828.26 公顷（16.24 万亩），投资 330191.60 万元。兖矿集团“泗河之洲”、不亦乐“湖”项目（2 个），济宁市王因湖、凤鸣湖、龙拱湖、如意湖、少康湖、马场湖、天宝寺湖生态湿地项目（7 个），淄矿集团唐口煤矿生态治理项目（3 个），临矿集团王楼煤矿喻兴生态农业园治理项目（1 个），鹿洼煤矿湿地生态治理项目（1 个）。

产业治理项目 5 个，治理面积 1070.57 公顷（1.61 万亩），投资 51487.60 万元。兖矿集团联合国-同济生态基地、北斗终端设备创研中心、主题公园产业项目、万亩农文旅一体化都市农庄项目（4 个），淄矿集团唐口煤矿产业治理项目（1 个）。

二、泰安-莱芜农光互补治理区

本治理区以泰安市矿区治理为主，济南市莱芜区为辅的联动治理。该区地处鲁中山地丘陵、山间平原区，地形以低山丘陵为骨架、平原盆地相交错，境内村庄分布相对密集，采煤塌陷区建筑利用较多。本次规划治理总面积 16602.86 公顷（24.90 万亩），治理耕地面积 11650.03 公顷（17.47 万亩）、治理水域面积 644.02 公顷（0.97 万亩）、治理建设用地面积 713.75 公顷（1.07 万亩）。规划布局 6 个高标准农田示范区、5 个重点农业产业园区、2 个城市功能建设示范区、1 个湿地建设示范区、2 个工业园区。

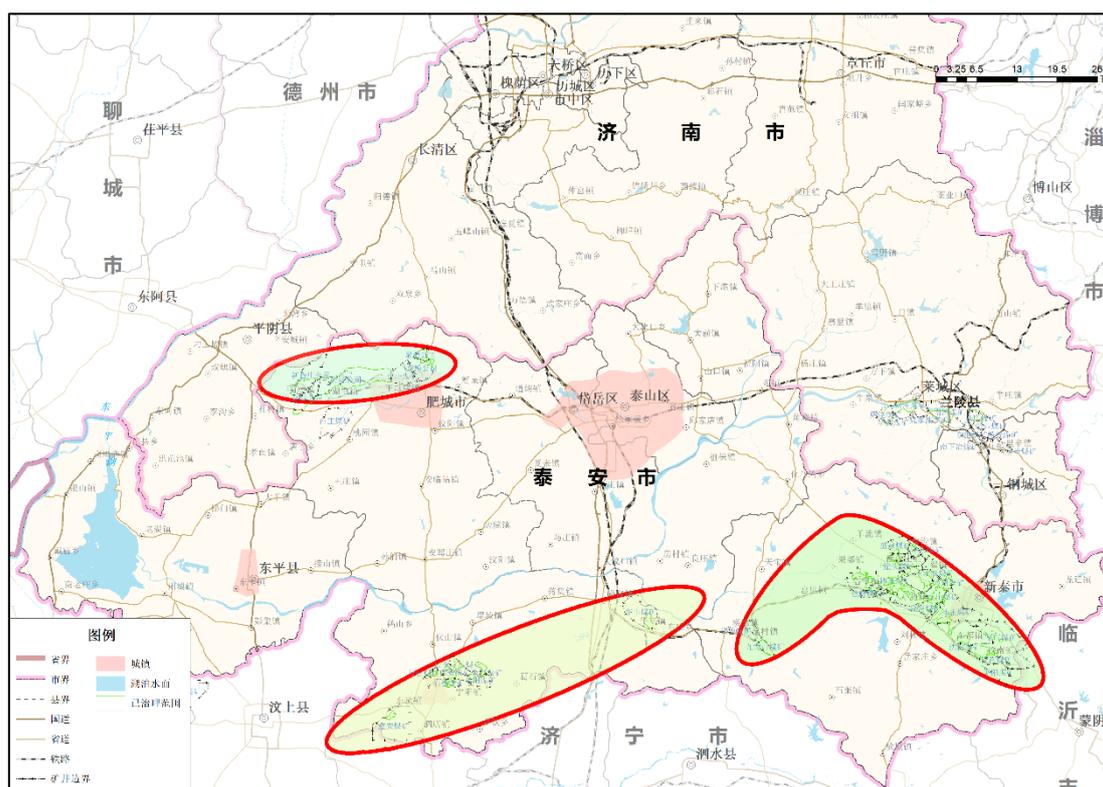


图 7 泰安-莱芜农光互补治理区

对于塌陷程度较轻、裂缝较少、坡度变化较小的塌陷地，以恢复农用地为主，围绕区域农业经济发展，开展采摘园、农业观光等高效生态农业示范区。此外，利用区位优势，发展新能源产业，形成农光

互补的产业模式，让农业实现绿色、高产、高效的同时，实现光能和土地的集约化、立体化综合利用。本区规划重点工程 3 个，治理项目 22 个，治理面积 5880.26 公顷（8.82 万亩），投资 280491.01 万元。

专栏 2 泰安-莱芜农光互补治理区综合治理项目
<p>重点工程 3 个：新泰市丘陵矿区农光互补治理，泰安肥城矿区生态农渔治理，泰安宁阳矿区现代农业治理。</p>
<p>治理项目 22 个，治理面积 5880.26 公顷（8.82 万亩），投资 280491.01 万元。</p> <p>1.近期(2019-2020 年)规划项目 17 个，治理面积 4383.52 公顷(6.58 万亩)，投资 211540.16 万元。其中：</p> <p>农业复垦项目 8 个，治理面积 2479.67 公顷（3.72 万亩），投资 16463.80 万元。肥城市老城镇、大封煤矿-陶阳煤矿、石横镇-湖屯镇采煤塌陷地综合治理项目（3 个），宁阳县伏山煤矿、南宁煤矿、石屯煤矿采煤塌陷地治理工程（3 个），新泰市泉沟镇、汶南镇采煤塌陷地治理工程（2 个）。</p> <p>产业治理项目 4 个，治理面积 1269.20 公顷（1.90 万亩），投资 110000.00 万元。新泰市华能朝晖新能源光伏项目（2 个，西张庄镇、翟镇），新泰市农光互补光伏基地二期（2 个，西张庄镇、翟镇）。</p> <p>村庄避险搬迁项目 5 个，治理面积 634.65 公顷（0.95 万亩），投资 85076.36 万元。新泰市西张庄镇前高佐村、谷里镇大尧沟村、翟镇崖头村社区、翟镇王家寨村社区、泉沟镇东刘村搬迁项目（5 个）。</p>
<p>2.中期(2021-2025 年)规划项目 5 个，治理面积 1496.74 公顷（2.25 万亩），投资 68950.85 万元。其中：</p> <p>农业复垦项目 4 个，治理面积 1263.41 公顷（1.90 万亩），投资 18950.85 万元。新泰市东都镇（2 个）、汶南镇和谷里镇采煤塌陷地治理项目。</p> <p>产业治理项目 1 个，治理面积 233.33 公顷（0.35 万亩），投资 50000.00 万元。新泰市禹村镇光伏发电农光互补工程（1 个）。</p>

三、菏泽边采边复综合治理示范区

本治理示范区包含菏泽市，地处黄河下游冲积平原，地势平坦，属于新型矿区，表土层深厚、开采深度大、煤层厚，煤炭开采后，地面塌陷严重、影响范围大、地表稳沉周期长，形成大面积积水区域。其主要以生态农业治理为主。本次规划治理总面积 9151.57 公顷（13.72 万亩），治理耕地面积 6748.48 公顷（10.12 万亩）、治理水域面积 1567.28 公顷（2.35 万亩）、治理建设用地面积 306.17 公顷（0.46 万亩）。规划布局 2 个高标准农田示范区、11 个重点农业产业园区、2 个城市公园示范区、1 个特色旅游小镇、1 个湿地建设示范区、2 个工业园区。

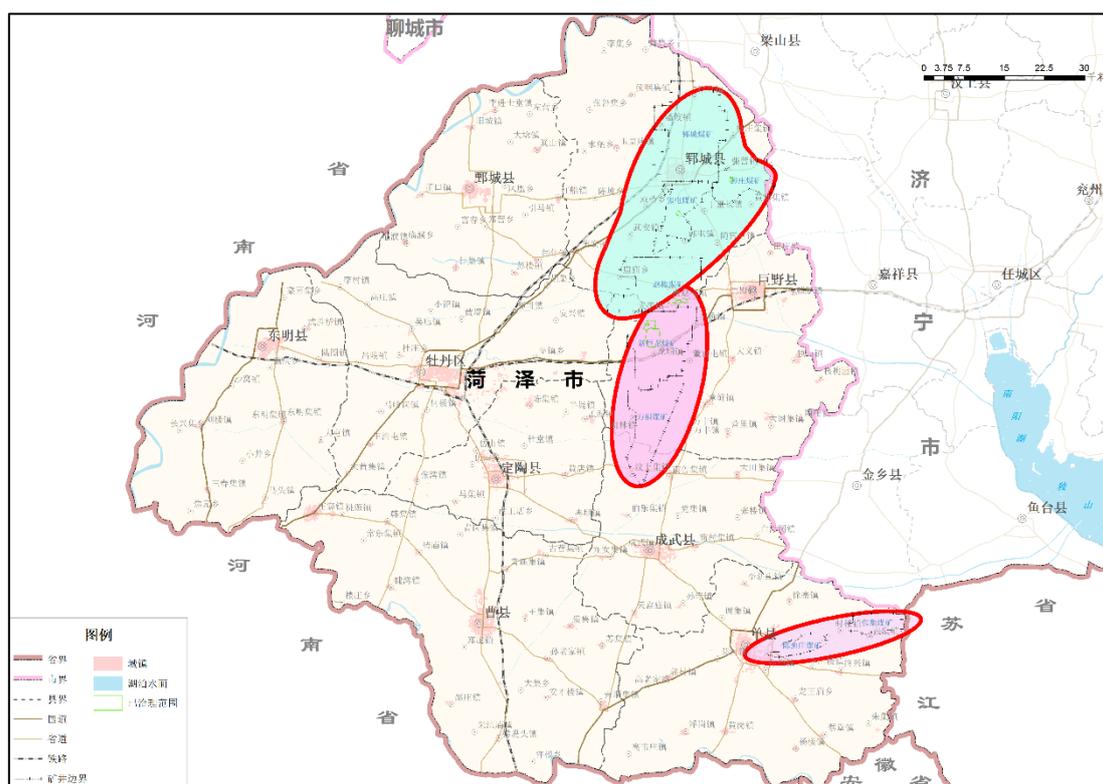


图 8 菏泽边采边复综合治理示范区

对于轻中度塌陷地治理方向为农业治理，充分利用“边采边复”技术，尽可能的修复农用地，通过填充裂缝、土地平整等工程，加强农田基础设施建设，尤其是田间道路及灌溉排水措施，与土地整治项目结合，规划建成集中连片、设施配套、生态良好的高标准农用地。位于城镇周边的部分采煤塌陷地，发展观光农园、水上公园、农家乐等休闲娱乐产业，挖掘和弘扬地方文化特色，引入文化产业和文化创意产业，科学合理布局重点治理项目，着力打造生态农业、观光农业的示范基地。促进鲁西南区域社会经济发展。本区规划重点工程 3 个，治理项目 10 个，治理面积 1935.48 公顷（2.91 万亩），投资 34263.96 万元。

专栏 3 菏泽边采边复综合治理示范区综合治理项目
<p>重点工程 3 个：郓城矿区城镇功能与生态文旅综合治理，巨野矿区生态农业治理，单县矿区绿色农渔治理。</p>
<p>治理项目 10 个，治理面积 1935.48 公顷（2.90 万亩），投资 34263.96 万元。</p> <p>1.近期（2019-2020 年）规划项目 5 个，治理面积 564.61 公顷（0.84 万亩），投资 9286.96 万元。其中：</p> <p>农业复垦项目 4 个，治理面积 429.94 公顷（0.64 万亩），投资 7665.96 万元。新巨龙公司、郭屯煤矿、单县能源公司地质环境治理恢复项目（4 个）。</p> <p>生态治理项目 1 个，治理面积 134.67 公顷（0.20 万亩），投资 1621.00 万元。彭庄煤矿采煤塌陷地生态恢复项目（1 个）。</p>
<p>2.中期（2021-2025 年）规划项目 5 个，治理面积 1370.87 公顷（2.06 万亩），投资 24977.00 万元。</p> <p>农业复垦项目 4 个，治理面积 1251.60 公顷（1.88 万亩），投资 23577.00 万元。杨庄集镇采煤塌陷地农业复垦治理工程（1 个），新巨龙公司、郭屯煤矿地质环境治理恢复项目（3 个）。</p> <p>生态治理项目 1 个，治理面积 119.27 公顷（0.18 万亩），投资 1400.00 万元。彭庄煤矿采煤塌陷地生态恢复项目（1 个）。</p>

四、济南-德州土地复垦与城市功能开发治理区

本治理区以济南市东部和北部矿区为主，德州市南部矿区为辅的联动治理。根据本区采煤塌陷分布散、积水浅的特点，坚持生态优先、产城融合，加快发展高端新兴产业。依托黄河生态资源以及毗邻城市区位优势，确定采煤塌陷区的治理以城市建设为主，辅以生态修复与农业治理，协同区域新旧动能转换先行区建设。本次规划治理总面积 8004.17 公顷(12.01 万亩)，治理耕地面积 5728.15 公顷(8.59 万亩)、治理水域面积 324.09 公顷(0.49 万亩)、治理建设用地面积 225.29 公顷(0.34 万亩)。规划布局 2 个高标准农田示范区、9 个重点农业产业园区、1 个城市功能建设示范区、1 个湿地建设示范区、1 个平原水库建设区。

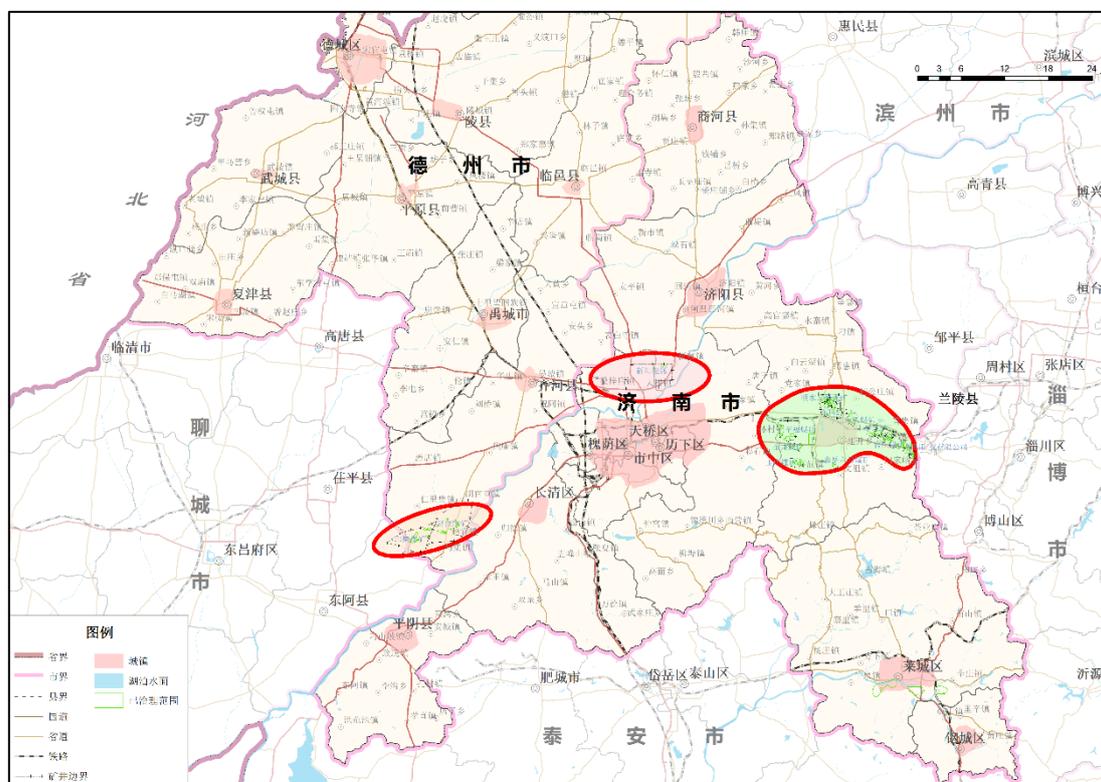


图 9 济南-德州土地复垦与城市功能开发治理区

济南市塌陷地治理主要围绕城市发展，拓展城市建设空间，同时辅以农业复垦和生态修复，以新旧动能转换先行区建设为契机，引领区域产业结构升级。德州市齐河县塌陷地距黄河较近，可利用黄河泥沙进行充填复垦，采取以农业治理为主的综合治理模式，重点恢复农用地特别是耕地，营造以农业为中心的生态农业示范基地，打造功能协同、区位互补、产业多元的发展新格局。本区规划重点工程 3 个，治理项目 8 个，治理面积 446.17 公顷（0.67 万亩），投资 7355.78 万元。

专栏 4 济南-德州土地复垦与城市功能开发治理区综合治理项目
<p>重点工程 3 个： 济南章丘矿区城市功能开发与产业治理，济南天桥矿区新旧动能转换治理，德州矿区生态农业治理。</p>
<p>治理项目 8 个，治理面积 446.17 公顷（0.67 万亩），投资 7355.78 万元。</p> <p>1.近期（2019-2020 年）规划项目 5 个，治理面积 181.24 公顷（0.27 万亩），投资 3437.23 万元。其中：</p> <p>农业复垦项目 3 个，治理面积 123.04 公顷（0.18 万亩），投资 2112.26 万元。 赵官能源公司采煤塌陷地综合治理（2 个），邱集煤矿水利改造及挖深垫浅综合治理项目（1 个）。</p> <p>生态治理项目 1 个，治理面积 31.7 公顷（0.05 万亩），投资 831.60 万元。 邱集煤矿生态园治理项目（1 个）。</p> <p>建设治理项目 1 个，治理面积 26.5 公顷（0.04 万亩），投资 493.37 万元。 济南市章丘区国际人才城二期治理项目（1 个）。</p>
<p>2.中期（2021-2025 年）规划项目 3 个，治理面积 264.93 公顷（0.40 万亩），投资 3918.55 万元。</p> <p>农业复垦项目 1 个，治理面积 75.07 公顷（0.11 万亩），投资 1430.02 万元。 赵官能源采煤塌陷地农业复垦治理（1 个）。</p> <p>产业治理项目 2 个，治理面积 189.86 公顷（0.28 万亩），投资 2488.53 万元。 济南市济阳区崔寨街道、天桥区大桥街道产业治理项目（2 个）。</p>

五、龙口农渔生态治理与高新产业发展区

本治理区位于烟台龙口市，濒临渤海湾，地势东南高西北低。基于海洋资源管理与陆海统筹原则，将东部塌陷地治理转向利用保护与产业升级阶段，贴合山东省陆海统筹的国土空间保护与利用模式，完善东部沿海城市的陆海生态功能，塑造龙口市独特的城海农渔文化。本次规划治理总面积 2664.96 公顷 (4.00 万亩)，治理耕地面积 1929.76 公顷 (2.90 万亩)、治理水域面积 418.73 公顷 (0.63 万亩)、治理建设用地面积 25.03 公顷 (0.04 万亩)。规划布局 4 个重点农业产业园区、1 个旅游度假公园示范区、1 个高新产业示范区。

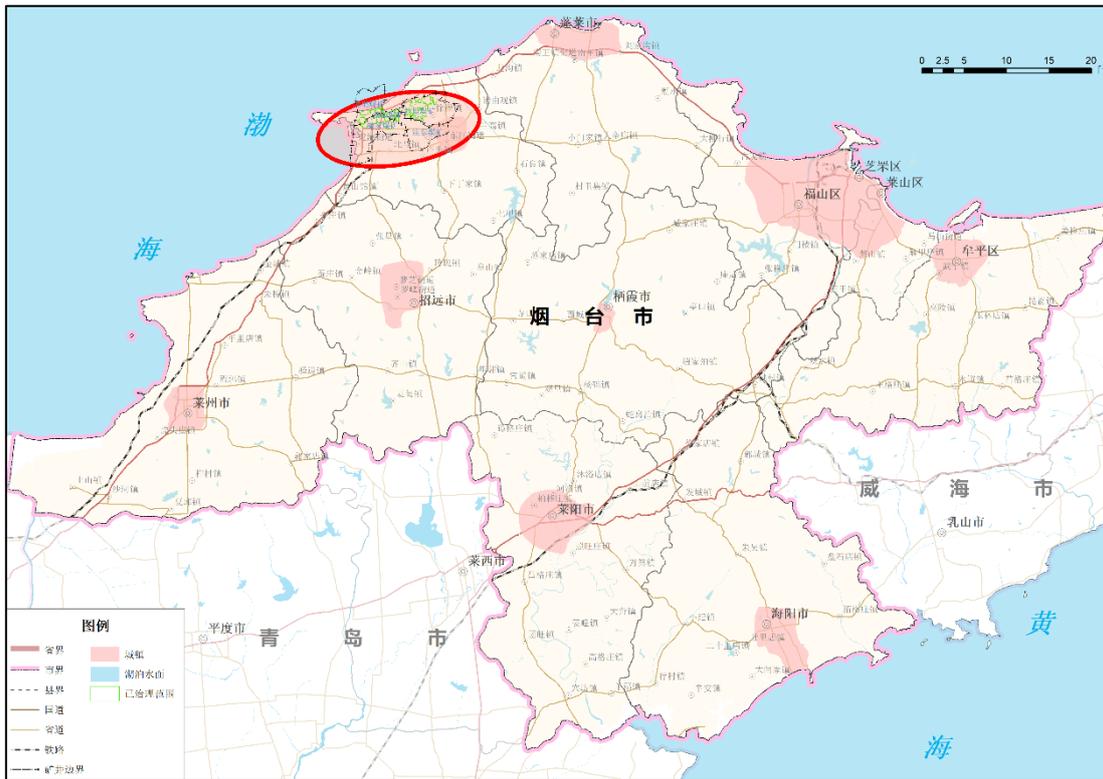


图 10 龙口农渔生态治理与高新产业发展区

作为城市潜在发展区，重点营造城市服务功能，发展特色生态农渔产业和人工养殖业，开展城市建设。在塌陷区水-陆两相界面，按照

生态位原理、养分循环原理和碳循环原理，结合“农-渔-禽-畜”综合经营模式、畜-气-种(渔)模式和“种-养大循环”等生态农业修复模式，发展生态农渔产业和人工养殖业。并充分利用区内闭坑的工业广场，为城市发展预留用地空间，进行住宅区、工业园区、文教、行政办公建设。本区规划重点工程 1 个，治理项目 2 个，治理面积 767.00 公顷（1.15 万亩），投资 21600.00 万元。

专栏 5 龙口农渔生态治理与高新产业发展区综合治理项目
重点工程 1 个： 龙口矿区产业与城市湿地治理。
治理项目 2 个，治理面积 767.00 公顷（1.15 万亩），投资 21600.00 万元。
1.近期（2019-2020 年）规划项目 1 个， 治理面积 267.00 公顷（0.40 万亩），投资 7600.00 万元。北皂煤矿采煤塌陷地农业治理项目（1 个）。
2.中期（2021-2025 年）规划项目 1 个， 治理面积 500.00 公顷（0.75 万亩），投资 14000.00 万元。龙口市道恩工业园采煤塌陷地产业治理项目（1 个）。

第三节 产业发展导向

按照“山水林田湖草”生命共同体原则，统筹城乡建设和区域经济发展，以土地复垦治理为主，采取“排矸填充、挖深垫浅、借势利用、浅层平整、开挖连通”等办法，因地制宜，推进采煤塌陷地多元化系统化综合治理，发展特色产业。

对采煤塌陷程度较轻、满足农业复垦条件的，采取“分层剥离、交错回填、土壤重构”等手段，充分利用煤矸石、黄河泥沙等原料，实施农业复垦，还耕种粮增加耕地面积，发展特色农业经济。建设农业排灌、防护林、生产路等农业配套设施，形成“田成方、路成网、林成行、沟相通、渠相连”的格局，改善区域农田生态环境，提高复垦后的农业生产能力。

对无法复垦治理为耕地的重度塌陷区，综合采用岸坡治理、生态复绿、园林再造、渔塘整治等多种手段，大力推进生态治理，把地质灾害转化为生态红利，提升采煤塌陷地综合治理生态效益和社会效益。

对于城区接壤或较近的采煤塌陷区，结合区域经济发展相关规划，大力实施产业治理，提升综合开发效益，通过完善采煤塌陷区配套路、电、水等基础建设，在发展生态养殖、观光旅游等特色产业的同时，发挥土地优势，发展新型产业项目，建设完善产业发展服务、科技孵化、金融服务、人才支撑等发展平台，助力采煤塌陷区内产业创新、企业转型发展，提升塌陷区综合治理的经济效益。

本规划期内（2019-2030年）在采煤塌陷地综合治理的基础上，结合各市县土地利用现状及区域发展规划，规划了农业水利产业、生

态产业、文化旅游产业、高新服务产业、教育产业五类发展产业，共48个项目，总投资6326950.00万元。见附表十。

专栏6 产业发展导向项目
发展产业项目48个，投资6326950.00万元。
<p>1.农业水利产业项目 12个，投资586630.00万元。主要是济宁市重点规划发展生物链治水·靶向珍珠养殖、万亩农文旅一体化都市农庄、现代农业示范区、生态高标准农业产业园、平原水库、渔业养殖、田园综合体等产业项目。菏泽市重点发展“一核两区”田园综合体、生态农业等产业项目。</p> <p>2.生态产业 7个，投资1569000.00万元。济宁市规划发展九曲湖、十里湖、如意湖生态湿地观光等产业项目，兖矿集团规划发展白鹭之洲、一池三岛、白沙水岸、“泗河之洲”等产业项目。</p> <p>3.文化旅游产业 17个，投资2912320.00万元。济宁市规划发展少康湖、马场湖、王因湖、天宝寺湖、凤鸣湖景观旅游、水上体育项目、气球体验基地、工业旅游等产业项目。</p> <p>4.高新服务产业 9个，投资339000.00万元。济宁市规划发展科研立项、技术开发、高端康养住区、科技示范区等产业项目。</p> <p>5.教育产业 3个，投资920000.00万元。济宁市规划发展联合国-同济生态基地、齐鲁大学城，济南市建设国际人才城等产业项目。</p>

第五章 治理重点工程与重点项目

第一节 治理重点工程

依据山东省采煤塌陷地五大治理分区现状与特点，结合规划总体战略与总体布局，立足区域发展基础与特色，确立采煤塌陷地治理 15 个重点工程。着力强化生态治理理念，打造湿地恢复示范区，推动现代产业园区建设，形成湿地生态产业、现代农业协调发展的经济格局。

一、济宁市环城生态休闲治理重点工程

（一）治理范围

本重点工程主要包含济宁市中心城区附近采煤塌陷地，涉及任城区、兖州区以及邹城市和曲阜市部分矿区，属济宁矿区和兖州矿区，规划治理面积 17895.66 公顷（26.84 万亩）。

（二）核心项目

本重点工程内核心治理项目是济宁市环城生态休闲带治理项目，立足济宁市辖区周边采煤塌陷地实地条件，规划 11 处生态湿地+太白湖景区（十二明珠），重点实施治水增绿，形成大型湿地公园，打造环城生态休闲带。

（三）治理模式

本重点工程的治理主要是围绕城市发展，拓展城市建设空间，从区域发展层面出发，考虑城镇群联动和城乡统筹，采用“线性+宽腹地，核心+缓冲圈层”的模式，打造以“河流廊道为纽带、塌陷湿地为绿楔、林田基质为腹地”周长约 130 公里，宽度在 1~15 公里的环

带，创造集生态修复、生活休闲、生产升级于一体，保育、限制、开发多维管控的生态休闲带。主要包括生态网络梳理、产业发展引导、功能多元培育、重点示范建设等内容，以五大特色系统作为支撑，多维管控作为监督，引领城市向塌陷区发展，强化塌陷积水区的蓄水、净化、防洪功能，结合现有水系，开发济宁环城生态区湿地公园等特色景观建设。主要利用挖深垫浅、充填复垦、削高填低、划方整平等工程措施，围绕湖区和河道景观，优化城区生态功能，重点实施治水、增绿，对采煤塌陷地进行综合治理修复，整合城市外围“山水林田湖草”等生态环境要素，宜田则田、宜水则水、宜林则林，结合深度塌陷地区，将采煤塌陷地劣势变为生态环境优势，逐步形成大型湿地公园，打造环城生态休闲带。

主要治理模式：生态农业治理模式、人工湿地治理模式、城市湿地治理模式、城市功能开发治理模式、平原水库治理模式、渔业治理模式。

二、济宁西北部矿区农业治理重点工程

（一）治理范围

本重点工程主要包含济宁市西北部采煤塌陷地，涉及汶上县、嘉祥县和梁山县部分矿井，属于济宁矿区和巨野矿区，规划治理面积3861.08公顷（5.79万亩）。

（二）治理模式

本工程拟结合国家精准扶贫、新农村建设等惠农政策，围绕县域农业经济发展、基本农田建设和生态乡村建设，对于塌陷不深区域采

用传统农业和设施农业治理模式，通过表土剥离、划方平整和配套水利设施等进行治理、复耕，发展特色、生态、立体和观光农业，打造一体化农产品生产和深加工基地。对于塌陷深度较大的积水区域，主要采用生态、观光农业和渔业养殖等治理模式，通过挖深填浅的方式，筑台田、建鱼塘，形成上粮下渔的农业生产格局。水域则发展渔业养殖和水禽养殖，并在此基础上发展采摘、垂钓和农业观光等生态农业经济。其中的大规模积水区，采取植被景观构建等措施开展人工湿地、平原水库建设，发挥雨洪调蓄、水质净化作用。

主要治理模式：传统农业治理模式、生态农业治理模式、人工湿地治理模式和平原水库治理模式。

三、济宁西南部矿区生态农业治理重点工程

（一）治理范围

本重点工程位于济宁市西南部，金乡县、鱼台县境内采煤塌陷地，主要涉及王楼煤矿、鹿洼煤矿、金桥煤矿、花园煤矿和霄云煤矿 5 对矿井，属于济宁矿区，规划治理面积 4270.07 公顷(6.41 万亩)。

（二）核心项目

本重点工程内核心治理项目是王楼煤矿喻兴生态产业园治理工程，以生态农业治理模式为主，通过温室大棚种植多种经济作物，并且配套渔业、设施农业等治理模式增加土地的集约性，建设高标准绿色生态园区基地。

（三）治理模式

本重点工程的治理主要采取挖深垫浅、土地平整、营造植被等措

施，形成城市功能用地，开发城市农业、湿地、绿带和生态公园等服务型功能区。对于远离城镇塌陷地，主要采用传统农业、生态农业、观光农业等治理模式，通过划方平整、挖深垫浅等传统技术方法，最大限度地恢复农用地，打造上粮下渔、蛋禽养殖的高效生态农业；部分区域依托塌陷地实地条件，变废为宝，建设蓄水、净化、防洪和养殖功能区，以保护湿地生态功能、维护湿地生物多样性和净化水系水质为基本出发点，坚持“保护优先、科学恢复、合理利用、持续发展”的基本原则，打造区域塌陷地湿地保护与利用的典范。

主要治理模式：传统农业治理模式、生态农业治理模式、人工湿地治理模式、城市功能开发治理模式。

四、济宁环湖矿区湿地保护与特色产业治理重点工程

（一）治理范围

本重点工程主要包含南四湖矿区采煤塌陷地，隶属微山县，属于枣滕矿区，规划治理 2135.14 公顷（3.20 万亩）。

（二）核心项目

本重点工程主要依托微山县国家重点采煤沉陷区综合治理工程，围绕南四湖生态湿地保护，主要通过对塌陷区居民进行避险搬迁和南四湖自然保护区外塌陷地进行综合整治，依托南四湖天然优势，重点构建湿地旅游景观，开发旅游资源，推动区域产业升级。

（三）治理模式

对于南四湖自然保护区内的采煤塌陷区，采取自然修复方式恢复功能，对于南四湖外围塌陷区的治理，可通过土地平整、挖深垫浅、

边采边复等工程措施发展现代农业，或依托丰富的水资源发展水产养殖和湖产加工等特色农副产业，主要围绕微山湖湿地保护、航道治理、渔业养殖和生态农业与光伏发电等模式，拟构建防洪、蓄水、净化、养殖、休闲旅游、生态农业等多元产业体系。

主要治理模式：生态农业治理模式、渔业治理模式、新能源（渔光互补）产业治理模式、人工湿地治理模式。

五、滕州沿湖矿区生态环境与现代农业综合治理重点工程

（一）治理范围

本重点工程主要涉及枣庄市西北部，滕州市境内采煤塌陷区，属于枣滕矿区，规划治理面积 7366.05 公顷（11.05 万亩）。

（二）核心项目

本重点工程内核心治理项目是滕州市墨子湿地塌陷地治理工程，通过大力实施人工湿地水质净化、湿地绿化提升工程，融合区域墨学和红色文化理念、打造复合型生态湿地。

（三）治理模式

本重点工程内的轻中度塌陷地治理尽可能恢复耕地，加强农田基础设施建设，同时与土地整治项目相结合，通过规划治理措施建成集中连片、设施配套、生态良好的高标准农田。重度损毁的塌陷地会产生大量积水，由于毗连南四湖，积水与南四湖贯通，可建设规模化淡水养殖业，浅水区主要用于种植莲藕等水产经济作物，浅水域周边地区可建设蔬菜基地。可结合旅游生态建设，以生态治理为主，重点构建湿地旅游景观，开发旅游资源；地表水与地下水丰富，交通便利，

可进行沿湖、河道生态景观塑造，两岸可建设湿地公园，在提供休闲场所的基础上还可以达到生态补水的作用。示范展示水禽、水产、水生蔬菜生产。重点推动产业链接循环化，形成农、林、牧、渔、光伏发电多业共生的循环性生态生产方式，打造生态旅游+渔业+养殖业+渔光互补的产业模式。

主要治理模式：传统农业治理模式、生态农业治理模式、人工湿地治理模式、渔业治理模式、新能源（渔光互补）产业治理模式。

六、新泰市丘陵矿区农光互补治理重点工程

（一）治理范围

本重点工程位于泰安市东南部，新泰市采煤塌陷区，属于新汶矿区，共涉及 37 个矿井的采煤塌陷地，其中包括协庄煤矿、良庄煤矿、翟镇煤矿、孙村煤矿、华恒煤矿、汶河煤矿、王家寨煤矿、小港煤矿和阳泉煤矿 9 个生产矿井和 28 个封闭矿井，规划治理面积 4921.26 公顷（7.38 万亩）。

（二）核心项目

本重点工程内核心治理项目是新泰市光伏产业治理项目，一期项目规划利用土地 2.8 万亩，建设各类高效农业大棚 9620 栋、农光互补光伏电站 6 个、220 千伏变电站 1 座，总装机容量 50 万千瓦，年均发电量 5.5 亿度。直接促使新泰市采煤塌陷区由“包袱”变“财富”，产业结构由“黑色”转“绿色”，真正做到“光扶农、光促农、光富农”。

（三）治理模式

农光互补光伏发电是本重点工程的主要治理模式，即通过建设农业大棚，在棚顶安装太阳能光伏组件用以发电，兼顾农业种植，实现光能和土地的集约化、立体化综合利用，让农业种植实现绿色、高产、高效的同时，使太阳能这一清洁能源得到充分开发利用。

对于采煤塌陷程度较小，地面无积水或积水很少的地区，通过简单的土地平整等工程技术措施，恢复耕地，同时加强农田基础设施建设，尤其是田间道路的修复及水利工程的修建。对塌陷区内的损毁建筑物应及时进行加固、维修或拆迁，拆迁后的地区可采用农业或光伏产业等模式进行综合治理。

主要治理模式：传统农业治理模式、设施农业种植模式、新能源（农光互补）产业治理模式。

七、泰安肥城矿区生态农渔治理重点工程

（一）治理范围

本重点工程位于泰安市北部，肥城市采煤塌陷区，属于肥城矿区，共涉及肥城市境内 11 个矿山企业，其中包括 5 个生产矿井和 6 个关闭矿井，规划治理面积 3553.11 公顷（5.33 万亩）。

（二）核心项目

本重点工程内核心治理项目是石横镇、湖屯镇采煤塌陷地治理项目，主要通过土地综合整治恢复农用地及建设生态竹林；通过栽植道路林网、维修河道等措施改善河流水面及坑塘水面。

（三）治理模式

本重点工程区内大多数矿山大都处于开采萎缩期，采煤塌陷区连片分布，地下潜水位差别大，东部塌陷区多为季节性积水，西部塌陷区积水相对较多。在轻度塌陷地区，利用土地平整、削高填低等工程措施，复垦后肥力较好的土地可直接开展传统种植农业或生态种植农业，以恢复农用地为主，建设高标准农田。对于中度和重度的塌陷地，一般会出现常年或季节性积水，可结合周边景观特点，采取挖深垫浅、充填复垦、削高填低等工程措施，改造鱼塘，进行栽藕、养鱼、鸭鹅等养殖业，发展循环经济。

主要治理模式：传统农业治理模式、生态农业治理模式、渔业治理模式。

八、泰安宁阳矿区现代农业治理重点工程

（一）治理范围

本重点工程位于泰安市宁阳县境内，主要涉及华丰镇、伏山镇、堽城镇、葛石镇和东疏镇采煤塌陷地，包含 9 个矿井，其中 6 个生产矿井和 3 个关闭矿井，规划治理面积 1376.36 公顷（2.06 万亩）。

（二）治理模式

本重点工程区内煤层较薄，区域整体塌陷不深，塌陷地治理以恢复农业为主，充分结合地方特色农业经济，重点发展农产品生产基地和农产品加工产业。借鉴宁阳县“现代农业示范园”先进模式与经验，以“高效、生态、绿色、可持续发展”为理念，通过积极引进并推广国际现代农业前沿新技术、新装备及新奇特品种，实现以种苗繁育技术为特色的农业高新技术的集成展示与示范，将本项目区打造成为集

高效、环保、低碳、休闲于一体的规模化、标准化、数字化、可持续的现代农业科技示范区。

主要治理模式：传统农业治理模式、设施农业治理模式和生态农业治理模式。

九、菏泽鄆城矿区城镇功能与生态文旅综合治理重点工程

（一）治理范围

本重点工程位于菏泽市鄆城县采煤塌陷地，涉及龙鄆煤业、郭屯煤矿、彭庄煤矿、赵楼煤矿 4 个矿井，属巨野矿区，规划治理面积 3825.41 公顷（5.74 万亩）。

（二）核心项目

本重点工程区内核心治理项目是澎湖湿地塌陷地治理工程。主要定位是开展生态修复，发展民俗旅游、音乐影视等产业，建设特色小镇。

（三）治理模式

本重点工程内采煤塌陷地的治理主要是结合城镇规划和塌陷地周边景观特征，利用塌陷地特有的自然优势和当地水浒文化产业优势，兼顾塌陷地治理安全性、恢复环境适宜性、旅游市场导向性和规划设计超前性，利用多种元素，进行生态湿地治理和特色园林植物的布置，确保在治理、修复生态环境的同时绿化和美化塌陷区的整体环境。力求以现代科技为基础，打造一处集水浒文化体验、农业生态观览、音乐风情参观、生态休闲度假、塌陷水域养殖和生态恢复示范功能于一体的综合性生态休闲区。

主要治理模式：生态农业治理模式、人工湿地治理模式、渔业治理模式、城市功能开发治理模式。

十、菏泽巨野矿区生态农业治理重点工程

（一）治理范围

本重点工程主要包含菏泽市巨野县采煤塌陷地，涉及新巨龙煤矿和万福煤矿 2 个生产矿井，属于巨野矿区，规划治理面积 2918.91 公顷（4.38 万亩）。

（二）核心项目

本重点工程内主要治理项目是巨野县新巨龙煤矿采煤塌陷地治理工程，通过采用边采边复治理方式最大限度抢救耕地资源，依托区域农业基础条件，以生态化和提高产业附加值为导向，因地制宜，打造水上休闲、旅游观光和生态农林建设等多元产业链条。

（三）治理模式

对于塌陷程度较轻的非积水区域，采用传统农业治理模式与生态农业治理模式，通过表土剥离、划方平整和配套水利设施等进行复垦、复耕，恢复耕地，同时加强农田基础设施建设，尤其是田间道路的修复及灌溉与排水措施，与土地整治项目相结合，通过规划治理措施建成集中连片、配套设施齐全、生态环境良好的高标准农田，可结合当地特色农业，以生态化和提高产业附加值为导向，发展农产品生产和深加工产业；对于塌陷区积水较深的区域，可以利用挖深垫浅等措施，进行水产养殖或修建平原水库，发挥雨洪调蓄、水质净化作用，形成特色生态农业、水产养殖和水库观光综合治理区。

主要治理模式：传统农业治理模式、生态农业治理模式、水库治理模式与渔业治理模式。

十一、菏泽单县矿区绿色农渔治理重点工程

（一）治理范围

本重点工程主要包含菏泽市单县境内采煤塌陷地，主要涉及张集煤矿和陈蛮庄煤矿 2 对矿井，隶属单县矿区，规划治理面积 1693.20 公顷（2.54 万亩）。

（二）治理模式

本重点工程内矿井均为新建矿井，开采时间短，区域整体塌陷范围小，塌陷程度尚不严重，当前主要以划方平整、挖深垫浅治理方式为主，塑造塌陷区的水-陆两相界面，建立现代化的集农业种植、农产品加工、渔业养殖和旅游观光于一体的绿色农渔综合治理区。

主要治理模式：生态农业治理模式、设施农业治理模式、渔业治理模式和人工湿地治理模式。

十二、济南章丘矿区城市功能开发与产业治理重点工程

（一）治理范围

本重点工程位于济南市章丘区境内，主要为章丘区封闭矿井采煤塌陷地的治理，属于淄博矿区，规划治理面积 1645.58 公顷（2.47 万亩）。

（二）核心项目

区内核心治理项目是章丘区内采煤塌陷地治理工程，主要通过地质勘查、注浆加固等方式进行塌陷地治理，坚持生态优先、产城融合，

加快发展高端新兴产业。

（三）治理模式

目前章丘区内所有矿井都已经关闭，根据章丘区城市总体规划及相关规划，该区的治理定位是“农业复垦+产业治理”，区域塌陷程度较轻，地表一般不易产生积水，对于损毁较轻区域一般采用“农耕时平整、自然恢复治理”即可达到土地复耕目的，损毁较严重区域可通过采用“深填浅整、削高填深”等治理措施进行土地平整，恢复农业生产；本项目区距济南市区较近，可通过围绕城市发展，拓展城市建设空间，构建生态宜居环境，引领城市向沉陷区发展，譬如当前大学城和工业园区的建设。

主要治理模式：传统农业治理模式、设施农业种植模式、城市功能开发治理模式。

十三、济南天桥矿区新旧动能转换治理重点工程

（一）治理范围

本重点工程主要涉及济南市西部，天桥区和济阳区境内采煤塌陷地，属于黄河北矿区，规划治理面积 498.35 公顷（0.75 万亩）。

（二）核心项目

本重点工程内核心治理项目是山东新阳能源采煤塌陷地治理工程，主要通过划方平整、土方回填等工程措施进行土地综合整治，恢复耕作条件。同时协同区域新旧动能转换先行区建设，大力推进传统农业向设施农业、生态农业的转型升级。

（三）治理模式

本重点工程内仅含有山东新阳能源煤矿 1 个在生产矿井，但也将于 2020 年 8 月关闭退出。区内采煤塌陷地已被纳入山东省新旧动能转换先行区建设范围，塌陷地的治理按照先行区规划开展综合治理。主要依托区域产业升级契机，大力推进传统农业向设施农业、生态农业的转型升级，同时充分发挥毗邻济南市辖区的地缘优势，吸引城市高新技术产业，打造区域功能协同、区位互补、产业多元的发展新格局。

主要治理模式：传统农业治理模式、设施农业种植模式、城市功能开发治理模式。

十四、德州矿区生态农业治理重点工程

（一）治理范围

本重点工程位于德州市南部齐河县境内，属黄河北矿区，主要涉及赵官能源煤矿和邱集煤矿采煤塌陷地，规划治理面积 950.53 公顷（1.43 万亩）。

（二）核心项目

本重点工程内核心治理项目是齐河县邱集煤矿引黄河泥沙充填治理项目，通过借助黄河丰富的泥沙资源进行塌陷地综合治理，已恢复耕地 2487.52 亩，并正进行规模 475.55 亩的农业生态园区建设。

（三）治理模式

该区域距离黄河较近，传统农业较发达，煤炭开采后沉陷地形成的积水区较多且较为分散，但积水深度不深。依托黄河丰富的泥沙资源，该项目区塌陷地可通过采用引黄河泥沙进行充填治理，因此本区

域主要采取以农业治理为主综合治理模式，包括传统种植农业、种养结合的小型生态农业、或发展设施种植等。重点恢复农用地和耕地，营造以传统农业、生态农业和特色立体农业为中心的生态农业景观。对重度积水区，采用种植芦苇、菱角、莲藕等生物措施以及工程措施进行综合治理，塑造湿地生态系统，通过构筑区内互联互通水系和绿化种植，打造湖泊、湿地公园等生态湿地观光休闲区。

主要治理模式：传统农业治理模式、生态农业治理模式和人工湿地治理模式。

十五、龙口矿区产业与城市湿地治理重点工程

（一）治理范围

本重点工程位于烟台市北部，龙口市辖区内，属于龙口矿区。主要涉及洼东煤矿、桑园煤矿、梁家煤矿 3 个生产矿井和北皂煤矿、洼里煤矿 2 个封闭矿井的采煤塌陷区域，规划治理面积 867.50 公顷（1.30 万亩）。

（二）核心项目

本重点工程内核心治理项目是龙口市道恩工业园区产业治理项目，主要是在委托村镇和农民复垦治理的基础上，依托道恩集团采用产业和生态并用的整治方式，对塌陷地进行深度复垦开发，建设综合生态经济园区，规划治理塌陷地 6000 余亩。

（三）治理模式

龙口矿区属于我省煤炭资源衰退区，大部分矿井即将关闭，区内闭坑工业广场可发展建设用地，进行城市功能建设，目前已建成道恩

工业园区，并已入住多家高端产业项目，为区域产业升级奠定了基础。此外依托塌陷地实地条件，培育特色养殖和生态立体农业，塑造城市湿地，可通过采用“PPP”模式引入社会投资，采取生态治理法，通过建设亲水平台、植树种草、建设城市生态湿地等方式，恢复生态环境，在此基础上打造集果蔬采摘、垂钓、观光农业、休闲娱乐等多元产业体系。

主要治理模式：传统农业治理模式、渔业治理模式、城市湿地治理模式、城市功能开发治理模式。

第二节 治理重点项目

结合山东省矿区地质、地形地貌、采煤塌陷地现状、类型等特点，规划治理重点项目共计 127 个，规划治理总面积 31263.77 公顷（46.88 万亩），预计总投资 1100332.34 万元。

其中，规划立项农业复垦项目 82 个，规划治理总面积 14123.04 公顷（21.19 万亩），预计总投资 382697.26 万元；规划立项生态治理项目 22 个，规划治理总面积 12424.26 公顷（18.64 万亩），预计总投资 400185.20 万元；规划立项产业治理项目 15 个，规划治理总面积 4017.82 公顷（6.02 万亩），预计总投资 231560.53 万元；规划立项建设治理项目 3 个，规划治理总面积 64.00 公顷（0.1 万亩），预计总投资 812.99 万元；规划立项避险搬迁项目 5 个，规划治理总面积 634.65 公顷（0.95 万亩），预计总投资 85076.36 万元。

一、农业复垦项目

对轻度塌陷区，农业复垦通常指进行简单的平整后，耕种农作物。对中度、重度积水塌陷区，农业复垦通常指进行合理规划地面排水系统后，采取土地平整、挖深垫浅等工程措施，使塌陷地适合于再耕种。本着“节约高效、科学合理、先易后难、先少后多”原则，根据各塌陷区地势高低、水淹深浅，总体规划，分区域治理，打造都市田园综合体。

（一）近期治理项目

山东省近期规划立项农业复垦项目主要位于济宁市、泰安市、枣庄市、菏泽市、德州市、烟台市（龙口市），共计 45 个，规划治理总面积 6997.30 公顷（10.49 万亩），预计总投资 132257.09 万元，详见附表二。

其中，济宁市规划立项农业复垦项目 27 个，规划治理面积 3383.45 公顷（5.08 万亩），预计总投资 95663.07 万元；泰安市规划立项农业复垦项目 8 个，规划治理面积 2479.67 公顷（3.72 万亩），预计总投资 16463.80 万元；枣庄市规划立项农业复垦项目 2 个，规划治理面积 314.20 公顷（0.47 万亩），预计总投资 2752.00 万元；菏泽市规划立项农业复垦项目 4 个，规划治理面积 429.94 公顷（0.64 万亩），预计总投资 7665.96 万元；德州市规划立项农业复垦项目 3 个，规划治理面积 123.04 公顷（0.18 万亩），预计总投资 2112.26 万元；烟台市（龙口市）规划立项农业复垦项目 1 个，规划治理面积 267.00 公顷（0.40 万亩），预计总投资 7600.00 万元。

（二）中期治理项目

山东省中期规划立项农业复垦项目主要位于济宁市、泰安市、枣庄市、菏泽市、德州市，共计 37 个，规划治理总面积 7125.74 公顷（10.69 万亩），预计总投资 250440.17 万元，详见附表三。

其中，济宁市规划立项农业复垦项目 25 个，规划治理面积 4423.86 公顷（6.64 万亩），预计总投资 204544.60 万元；泰安市规划立项农业复垦项目 4 个，规划治理面积 1263.41 公顷（1.90 万亩），预计总投资 18950.85 万元；枣庄市规划立项农业复垦项目 3 个，规划治理面积 111.80 公顷（0.17 万亩），预计总投资 1937.70 万元；菏泽市规划立项农业复垦项目 4 个，规划治理面积 1251.60 公顷（1.88 万亩），预计总投资 23577.00 万元；德州市规划立项农业复垦项目 1 个，规划治理面积 75.07 公顷（0.11 万亩），预计总投资 1430.02 万元。

二、生态治理项目

生态复垦以“循环经济、绿色生态”为发展理念，结合各地区文化特色，通过围湖造岸、植树种草、建设生态湿地或平原水库等方式，寻找生态湿地发展与塌陷地治理的最佳结合点，创新实施“人工湿地”的塌陷地治理模式，恢复生态环境，实现自我循环、地企共赢的良性发展态势。

（一）近期治理项目

山东省近期规划立项生态治理项目主要位于济宁市、菏泽市、德州市，共计 7 个，规划治理总面积 1476.73 公顷（2.22 万亩），预计总投资 68593.60 万元，详见附表四。

其中，济宁市规划立项生态治理项目 5 个，规划治理面积 1310.36 公顷（1.97 万亩），预计总投资 66141.00 万元；菏泽市规划立项生态治理项目 1 个，规划治理面积 134.67 公顷（0.20 万亩），预计总投资 1621.00 万元；德州市规划立项生态治理项目 1 个，规划治理面积 31.70 公顷（0.05 万亩），预计总投资 831.60 万元。

（二）中期治理项目

山东省中期规划立项生态治理项目位于济宁市、菏泽市，共计 15 个，规划治理总面积 10947.53 公顷（16.42 万亩），预计总投资为 331591.60 万元，详见附表五。

其中，济宁市规划立项生态治理项目 14 个，规划治理面积 10828.26 公顷（16.24 万亩），预计总投资 330191.60 万元；菏泽市规划立项生态治理项目 1 个，规划治理面积 119.27 公顷（0.18 万亩），预计总投资 1400.00 万元。

三、产业治理项目

按照“因地制宜、分类治理”原则，综合运用农业复垦和生态复垦治理方法，发展适宜产业，打造多元化的高效生态产业园区，利用现代工业技术改造传统农业，充分整合各类资源，积极推进农、林、牧、渔、游等多元产业开发，把塌陷区建成集光伏发电、高效种植养殖为一体的综合经济园区。

（一）近期治理项目

山东省近期规划立项产业治理项目主要位于济宁市、泰安市，共计 6 个，规划治理总面积 2024.06 公顷（3.03 万亩），预计总投资

113584.40 万元，详见附表六。

其中，济宁市规划立项产业治理项目 2 个，规划治理面积 754.86 公顷（1.13 万亩），预计总投资 3584.4 万元；泰安市规划立项产业治理项目 4 个，规划治理面积 1269.20 公顷（1.90 万亩），预计总投资 110000.00 万元。

（二）中期治理项目

山东省中期规划立项产业治理项目主要位于济宁市、泰安市、济南市（含莱芜）、烟台市（龙口市），共计 9 个，规划治理总面积 1993.76 公顷（2.99 万亩），预计总投资 117976.13 万元，详见附表七。

其中，济宁市规划立项产业治理项目 5 个，规划治理面积 1070.57 公顷（1.61 万亩），预计总投资 51487.60 万元；泰安市规划立项产业治理项目 1 个，规划治理面积 233.33 公顷（0.35 万亩），预计总投资 50000 万元；济南市（含莱芜）规划立项产业治理项目 2 个，规划治理面积 189.86 公顷（0.28 万亩），预计总投资 2488.53 万元；烟台市（龙口市）规划立项产业治理项目 1 个，规划治理面积 500.00 公顷（0.75 万亩），预计总投资 14000.00 万元。

四、建设治理项目

建设治理项目主要是针对城镇周边区域的采煤塌陷地，将其作为城市潜在发展区，拓展城市建设空间，构建生态宜居环境。对于城镇周边和高铁交通节点附近的采煤沉陷地用于城市建设，可以为城市发展预留用地空间。同时，可依托塌陷地天然优势，结合区域现有水系，塑造城市湿地和生态绿带，为城市发展提供绿色空间和生态补充区。

具体可采用挖深垫浅、土地平整等工程措施塑造塌陷地水-陆两相布局，协同区域城市发展规划进行住宅小区、工业园区、城市绿地、生态公园和休闲娱乐功能区等建设，打造城市功能协同、区位互补、产业多元的发展新格局。

山东省近期规划立项的建设治理项目共计 3 个，分别位于济宁市、济南市和枣庄市（滕州市），规划治理面积 64 公顷（0.1 万亩），预计总投资 812.99 万元，详见附表八。

五、避险搬迁项目

对于需要避险搬迁的采煤沉陷区，要结合新型城市化、新农村和保障性安居工程建设，科学规划、合理选址，坚持“预防为主、治理与避让相结合、全面规划、突出重点”的原则，着重把采煤塌陷地避险搬迁与区域乡村振兴战略和棚户区改造工程相结合，全面统筹推进居民避险搬迁工作。同时加强搬迁安置区基础设施、公共服务设施建设，合理降低搬迁居民生活成本，确保居民搬得出、住得稳。其主要措施是根据沉陷区内的建构筑物性质、损坏程度对建构筑物进行及时加固、维修，尤其是对受损敏感目标的综合治理，发现隐患应当及时整固或进行拆迁。鼓励各地因地制宜探索避险搬迁模式，具备条件的地区可参照易地扶贫搬迁做法，保障搬迁安置区土地供给，适当提高搬迁补助标准，规范搬迁工作程序，确保搬迁安置工作有序推进。

山东省规划立项避险搬迁项目共计 5 个，主要集中在新泰市和莱芜区采煤塌陷地，规划治理总面积 634.65 公顷（0.95 万亩），预计总投资 85076.36 万元。目前新泰市规划避险搬迁村庄 26 个，其中 5 个

村庄正在进行搬迁安置，6个村庄正在进行搬迁前期准备工作，另有15个村庄亟待搬迁，详见附表九。

第六章 治理控制标准

第一节 治理技术与治理利用模式

对于已有采煤塌陷地，以充填治理、非充填的挖深垫浅方法为主，部分采用自然治理方法；对于正在形成采煤塌陷地或未形成采煤塌陷地区域，采用动态治理和源头控制方法。

复垦治理后土地利用模式，以地区特色农渔业生产治理利用、生态治理利用为主，农业治理利用占比高达 80%以上，部分为产业治理利用、建设治理利用。

一、采煤塌陷地治理技术方法

山东省采煤塌陷地的复垦治理技术方法总体分为以下几类：

表 9 采煤塌陷地治理技术方法一览

治理技术方法	具体治理技术	典型矿山企业
充填治理	煤矸石充填技术	济宁市东滩煤矿
	粉煤灰充填技术	济宁市姚桥煤矿
	清淤回填技术	环南四湖矿区
	引黄泥沙充填技术	德州市邱集煤矿
非充填治理	挖深垫浅技术	新巨龙能源公司
	泥浆泵复垦技术	德州市赵官煤矿
	疏排法复垦技术	济宁市古城煤矿
	梯（台）田技术	滕州市北徐楼煤矿
	土地平整技术	泰安市孙村煤矿
自然治理	自然恢复技术	环南四湖矿区（姚桥煤矿、济三矿等）
动态治理	边采边复技术	济三矿、东滩煤矿、新巨龙能源公司
源头控制	井下开采技术	新巨龙能源公司

充填治理方法是一种重要的复垦形式，可充分利用矿山及周边固体废弃物对沉陷较深的采煤塌陷地进行复垦，充填料要求无污染、无毒、无害，治理后的土地进行土壤重构以及植被恢复、景观重塑，最终成为各类属性用地。

非充填治理方法适用于采煤塌陷深度不大的传统耕作塌陷区，各类塌陷区均可采用这类方法进行治理。应用该类技术时应注意土层的分层剥离和存放、土地平整后标高的确定、复垦断面要素的确定及排水灌溉措施的配套等几个问题。

自然治理技术即自然恢复方法，指停止人为干扰，解除生态系统所承受的超负荷压力，依靠生态系统自身规律演替，通过其休养生息的漫长过程，使生态系统向自然状态演化并自然恢复的过程，在其界定的定义中，生态恢复仅依靠生态系统本身的自组织和自调控能力。

动态治理方法（主要是边采边复技术方法），指的是在开采沉陷过程中，地表沉陷积水前，将地表沉陷预计和土地复垦规划设计相结合，对即将形成的沉陷地一步到位的治理，其关键是准确的开采沉陷预计，并严格地按照矿井开采接续计划、开采厚度和开采方法开采矿产资源。

源头控制方法，主要指的是利用井下开采技术控制采煤塌陷地，由于采煤塌陷地的形成原因主要是由开采所引起的，因此对采矿方法的控制将从源头上减少甚至消灭采煤塌陷地的产生，常用的方法有：条带开采、充填开采、离层注浆等。

二、采煤塌陷地治理利用模式分类

根据复垦后土地用途，主要的治理利用模式可分为生产治理模式、生态治理模式、产业治理模式、建设治理模式，详见表 10 所示。根据治理土地资源配置方式，即其治理资金来源和治理后土地运营主体，采煤塌陷地的基本治理运营模式如表 11 所示。

表 10 采煤塌陷地治理利用模式分类一览

治理利用模式		适用损毁条件	典型项目
生产治理利用	农业利用	传统农业	滕州市北徐楼煤矿—东盖村采煤塌陷地治理项目、后盖村采煤塌陷地治理项目等大部分治理项目
		生态农业	
		高效农业	
		设施农业	
	渔业生产治理		重度
生态治理利用	林草治理		济南市采煤塌陷地治理项目
	湿地治理		滕州市曹庄煤矿—郭河人工湿地水质净化工程
	自然恢复		环南四湖地区治理项目
产业治理利用	旅游休闲		菏泽市彭庄煤矿—澎湖音乐小镇
	参与性农业产业		济宁市王楼煤矿—喻兴生态农业园项目
	矿山公园		枣庄市中兴煤矿国家矿山公园
	其他（新能源、农产品加工等）		泰安市小港煤矿—农光互补治理项目
建设治理利用	居住区建设		济南市山大校区采煤塌陷地治理
	工业园建设		枣庄市蒋庄煤矿—微山弘兴工业园
	城市建设		济南市—城市采煤塌陷区治理项目
	水利设施		泰安市良庄煤矿—采煤塌陷地治理

表 11 采煤塌陷地治理运营模式分类一览

治理资金来源	治理运营模式	运营主体	典型项目
国家及企业	家庭承包经营	个人	枣庄市邹坞镇采煤塌陷区复垦项目
	农村合作社经营	集体	济宁市东滩矿、兴隆庄煤矿采煤塌陷地治理项目
	承包经营	企业	济宁市王楼煤矿喻兴生态园项目
	国家经营	国家及政府部门	济宁南阳湖农场
	国企经营		
企业及个人	股份制经营	企业及个人	枣庄市蒋庄煤矿采煤塌陷地治理项目
	农业化企业经营	企业及个人	菏泽市赵楼煤矿采煤塌陷地复垦示范区治理开发利用经营项目
	独资企业经营	企业自身	菏泽市新巨龙公司治理项目
	合伙制企业经营	多方企业	菏泽市澎湖湿地治理项目
集体及个人	集体所有制经营	个人/集体	济宁市鹿洼煤矿、军城煤矿采煤塌陷地复垦
多方	政、企、民联合开发经营	个人/集体	/
		矿山/第三方企业	
		国家	

第二节 治理控制标准

对于山东省采煤塌陷地治理，总体上要保证塌陷地治理质量要求不低于原有土地利用类型的土壤质量和生产力水平。比如：耕地要保证不低于原有耕地的亩产量。选择治理土地的用途要因地制宜，综合治理，宜农则农，宜林则林，宜牧则牧，宜渔则渔，宜建则建，条件允许的地方应优先治理为耕地或农用地。

一、生产治理利用模式质量控制标准

（一）耕地治理标准

1、复垦厚度要求。对于就地取土复垦为耕地的，旱地有效土层厚度应不小于 60 厘米；水浇地和水田有效土层厚度应不小于 80 厘米。对于用固废充填复垦为耕地的，其表土有效土层厚度不小于 80 厘米；对于湖泥充填复垦为耕地的，其表土有效土层厚度应不小于 40 厘米。

2、复垦坡度要求。平原区治理为耕地的，土地平整后耕作田面坡度和田块局部起伏高差应满足水流推进或灌水均匀的要求；旱地坡度应不超过 5° ，田面局部起伏高差应控制在 ± 5 厘米以内；水浇地坡度应不超过 3° ，田面局部起伏高差应控制在 ± 5 厘米以内；水田坡度应不超过 3° ，田面局部起伏高差应控制在 ± 3 厘米以内。丘陵区治理为耕地的，坡度应不超过 15° ，田面局部起伏高差应控制在 ± 10 厘米以内。

3、复垦规格要求：田块规模应因地制宜，较平坦区域田面长度

宜为 100 米 ~ 600 米，宽度宜为 50 米 ~ 300 米，面积宜为 0.5 公顷 ~ 18 公顷。修筑为梯田的，田面长度宜为 100 公顷 ~ 200 公顷，宽度宜为 20 公顷 ~ 50 公顷。丘陵区梯田化率应不低于 90%。具体可依自然条件确定。

4、潜水位埋深要求：旱地和水浇地潜水位埋深应不小于 80 厘米，田面平整高程应高于常年涝水位 20 厘米以上。

5、生产力水平和产品质量要求。耕地生产力水平三年后达到周边地区同等土地利用类型水平，作物自然生长的果实有害成份含量应符合《粮食卫生标准》（GB 2715）。

（二）园地治理标准

1、复垦厚度要求。治理为园地时，有效土层厚度应不小于 60 厘米。采取固废充填治理的，覆土厚度应不低于 80 厘米。

2、复垦坡度要求。平原区治理为园地时，地面坡度应不超过 15°；丘陵区治理为园地时，地面坡度应不超过 25°。

3、潜水位埋深要求：潜水位埋深应不小于 80 厘米，田面平整高程应高于常年涝水位 20 厘米以上。

4、生产力水平和产品质量要求。园地生产力水平三年后达到周边地区同等土地利用类型水平，作物自然生长的果实有害成份含量应符合《粮食卫生标准》（GB 2715）。

（三）渔业（含养殖业）治理标准

1、复垦规格要求：挖深垫浅治理为渔业时，塘（池）面积以 1.0 ~ 3.0 公顷为宜，水深以 2.0 ~ 3.0 米为宜，长宽比控制在 2: 1 或 3: 2

范围内为宜；食用鱼放养面积占总养殖水面 85%以上；有排水设施，防洪标准满足当地要求。渔业水质符合《渔业水质标准》（GB 11607—89）要求。

2、安全环保要求。保持塘（池）清洁，定期清塘消毒，淤泥厚度不超过 20 厘米；有防止含病源体和病毒等污染塘水的措施；有防止农药、盐渍污染措施。水质符合《渔业水质标准》（GB 11607-89）要求。

3、生产力水平和产品质量要求。第三年塘养鱼单位面积产量不低于当地平均水平，水产品质量满足食品卫生要求。

二、生态治理利用质量控制标准

（一）林地治理标准

1、复垦厚度要求。治理为林地时，有效土层厚度应不小于 60 厘米。采取固废充填治理的，覆土厚度应不低于 80 厘米。

2、生产力水平和产品质量要求。符合《造林作业设计规范》（LY/T 1607），种植本地林木成活率应达到 85%以上，三年后保存率应达到 80%以上，三年后郁闭度应达到 0.3-0.4。

（二）草地治理标准

1、复垦厚度要求。治理为草地时，有效土层厚度大于 20 厘米。

2、复垦坡度要求。复垦为人工牧草地时地面坡度应小于 25°。

3、配套设施要求。配套设施（灌溉、道路）应满足《灌溉与排水工程设计规范》（GB 50288）、《人工草地建设技术规程》（NY/T 1342）等标准以及当地同行业工程建设标准要求。

4、生产力水平和产品质量要求。3~5年后复垦区单位面积产量，达到周边地区同土地利用类型中等产量水平，牧草有害成分含量符合《粮食卫生标准》（GB2715）。

（三）人工水域及湿地治理标准

1、环境协调要求。采煤塌陷地治理用作平原水库、人工湿地时应与区域自然环境协调，有景观效果，保持景观完整性与多样性。人工湿地建设符合《国家湿地公园建设规范》（LY/T 1755）要求。

2、水质要求。水质符合《地表水环境质量标准》（GB 3838）中IV类以上水质标准。

3、安全要求。湿地水域之间、湿地与周边河流湖泊应建立连通的水系系统，有完善的排蓄水设施，排水、防洪等设施应满足当地标准要求。护坡周围应布置生物护岸措施或工程护岸措施，严格控制水土流失。护坡陡峭或到水面高差较大时，应有安全防范工程措施。

三、城市建设用地治理利用质量控制标准

1、采空区勘探要求。建设用地治理应满足《山东省建设用地控制标准》、《煤矿采空区岩土工程勘察规范》（GB51044）。

2、地基稳定性要求。《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）要求，地基抗震性能应满足《建筑地基安全性鉴定技术规程》（DBJ/T 14-083）要求；边坡稳定性能应满足山东省《建筑边坡与基坑工程设计文件编制标准》（DBJ/T 14-081）要求。

3、其他安全要求。场地基本平整，建筑地基标高满足防洪要求，场地污染物水平降低至人体可接受的污染风险范围内。

第七章 投资估算与效益分析

第一节 治理工程投资估算

规划期内,山东省治理采煤塌陷地总规模为 58221.67 公顷(87.33 万亩),工程总投资约为 1707281.62 万元,亩均投资为 1.95 万元/亩。其中,治理重点工程 15 个,治理规模 57902.81 公顷(86.85 万亩),治理投资约 1700341.26 万元;非重点项目区 2 个,治理规模 318.86 公顷(0.48 万亩),治理投资约 6940.36 万元,详见表 12、13。

表 12 山东省各行政区重点工程投资估算表

序号	治理区	行政区	重点工程	治理面积 (万亩)	项目投资 (万元)	亩均投资 (万元/亩)
1	济宁-枣庄环湖生态建设示范区	济宁市	济宁市环城生态休闲治理重点工程	26.84	6001930.59	2.24
2			济宁西北部矿区农业治理重点工程	5.79	101454.70	1.75
3			济宁西南部矿区生态农业治理重点工程	6.41	116601.73	1.82
4			济宁环湖矿区湿地保护与特色产业治理重点工程	3.20	61938.81	1.93
5		枣庄市	滕州沿湖矿区生态环境与现代农业综合治理重点工程	11.05	198800.48	1.80
6	泰安-莱芜农光互补治理区	泰安市	新泰市丘陵矿区农光互补治理重点工程	7.38	142038.64	1.92
7			泰安肥城矿区生态农渔治理重点工程	5.33	85295.96	1.60
8			泰安宁阳矿区现代农业治理重点工程	2.06	34973.31	1.69
9	菏泽边采边复综合治理示范区	菏泽市	菏泽鄆城矿区城镇功能与生态文旅综合治理重点工程	5.74	115726.30	2.02
10			菏泽巨野矿区生态农业治理重点工程	4.38	74543.85	1.70
11			菏泽单县矿区绿色农渔治理重点工程	2.54	47623.79	1.88
12	济南-德州土地复垦与城市功能开发治理区	济南市	济南章丘矿区城市功能开发与产业治理重点工程	2.47	53767.27	2.18
13			济南天桥矿区新旧动能转换治理重点工程	0.75	14836.50	1.98
14		德州市	德州矿区生态农业治理重点工程	1.43	24356.86	1.71
15	龙口农渔生态治理与高新产业发展区	龙口市	龙口矿区产业与城市湿地治理重点工程	1.49	28189.46	1.89
			合计	86.85	1700341.26	1.96

表 13 山东省各行政区非重点治理项目投资估算表

工程	治理面积 (亩)	费用 (万元)	亩均投资 (万元/亩)
济宁非重点项目区域	576.00	903.46	1.57
枣庄非重点项目区域	4206.90	6036.90	1.44
合计	4782.90	6940.36	

第二节 效益分析

一、经济效益

采煤塌陷地治理使大量损毁的土地恢复了使用价值，改善了农业内部结构，更优化了产业结构，有效提升了土地收益。复垦整理后按照山东省耕地主产物玉米和小麦测算，一年两季收获，玉米、小麦亩均产量分别为 900 斤/亩、800 斤/亩，每恢复一亩耕地，将增加农民收入 1790 元（按目前山东玉米、小麦收购平均市价 1.1 元/斤、1 元/斤来算）。通过渔业治理，在塌陷区深处采取水产养殖模式或鱼鸭混养的粗放治理模式，可充分利用采煤塌陷地，有效提高当地人民收入。同时对部分区域进行旅游治理，设置旅游景点，兴建水上公园或游乐中心，增加当地收入。另外，随着采煤沉陷区生态环境的根本改善，城市周边和湿地公园周边的土地也会获得显著增值。

二、社会效益

土地平整、水利工程、道路工程、农田防护林、水源涵养等工程措施的实施，可有效恢复山东省耕地面积，完善农业生产设施，提高耕地质量和土地利用效率，增加耕地产出率，促进农业结构调整，解决农村剩余劳动力问题，增加农民收入，减轻社会经济负担。同时，科学规划采煤沉陷区土地利用的结构和布局，对城镇周边采煤沉陷区的

综合整治和开发利用,有利于提升城镇的功能、品味,改善发展空间、破解用地制约,推进规模化和专业化农业经营。

三、生态效益

通过对各项目区进行综合整理,合理布局,构建生态湿地、林网植被、生态农业和绿心绿带体系,使其农、林一体化,加快农业产业结构调整,促进和保持各农业生态系统间的良性循环,调节区域小气候,提高植被覆盖率,降低风害和水土流失,增强土地自然灾害抵御能力,改善生态环境,使生态环境趋于平衡,生物群落达到动态平衡,最大限度的为人民生产、生活提供良好的空间,产生良好的生态效益。

第三节 规划实施的环境影响分析

一、规划实施对环境的有利影响

(一) 土地资源利用的影响

拟通过复垦等手段使受损土地重新具有利用价值,这使规划实施前由于塌陷地导致无法使用的土地资源恢复了其利用价值,增加了土地资源利用率。

(二) 耕地种植业的影响

采煤塌陷造成地表塌陷、地裂缝、地面倾斜,项目规划实施后,将通过土地平整、翻耕和土壤改良等工程措施,使地表变的平坦,改善土壤物理性质,提高地力水平,恢复部分原耕地的耕种作用,使部分减产甚至绝产区域,恢复其本来的耕种作用。

(三) 地表构筑物影响

由于采煤塌陷促使道路起伏变形，出现裂缝等现象，部分构筑物在使用上存在诸多安全隐患，且失去其本来使用功能。本次治理规划实施后，将对塌陷道路进行整平，裂缝填充等工作，从而恢复部分原有构筑物使用功能的作用。

（四）生态及居住环境影响

通过建设生态农业区、湿地旅游区、园林休闲区、绿带绿心区、水资源调蓄净化区，将解决传统采煤矿区脏、乱、差的问题，还以绿、亮、清的环境，有利于美丽山东、美丽乡村建设，有利于城乡统筹发展，有利生态文明提升。平原水库、湿地公园的建设净化了水源，美化了环境；植被覆盖率稳步提高，生物多样性逐步改良，生态子系统良性互动，将形成宜农、宜建、宜居和宜发展的生态环境，实现人与自然、发展与环境友好关系。

采煤塌陷地治理通过土地平整、水利工程、道路工程、农田防护林、水源涵养林等工程措施的落实，区域水土流失将得到根治，生态环境将得到改善；同时也将改善区域内的小气候，达到抗御风沙灾害的作用，从而改善农田生态环境，有效抵御干旱以及洪涝灾害。

采煤塌陷地治理将使区内生态环境得到改善，土地利用趋向良性循环，增强了农业生产的后劲，农业综合生产能力进一步得到提高，为建立现代化农业奠定良好的生态环境基础。

二、规划实施对环境的不利影响

（一）施工过程中可能引发环境影响

采煤塌陷地治理过程中，可能因施工管理不当，造成新的环境问

题。主要包括以下几点：

（1）大气环境影响

施工期主要的大气污染源包括：装卸扬尘、运输道路扬尘等。施工作业现场距周围居民点较近时，作业车辆排放的尾气和道路扬尘，使局部大气质量有所下降。

（2）水环境影响

工程开挖碎石土和砂石料冲洗废水的排放，将增加水体泥沙的含量，在枯水季节水体的泥沙含量有所增加。工程施工所产生的含油污水可能对局部地表水及地下水产生暂时性污染。

（3）声环境影响

参照我国《工业企业器材卫生标准》，在现场施工期间，机械噪声对作业人员有一定程度的不利影响。有些施工机械噪声超过劳动卫生标准，需实施相应的劳动卫生防护措施。

（4）固体废物对环境的影响

治理工程施工弃渣、弃土，属第 I 类一般工业固体废物，如随意堆放可能破坏生态环境和自然景观、占用林地耕地、加大水土流失、形成新的地质灾害、造成环境风险。施工期产生的固体废物，如废弃材料、纸张、塑料薄膜及时送垃圾场和废品站处理；其他建渣送指定的地方堆放。施工人员产生的生活垃圾若不妥善处理，一方面垃圾中的白色污染等将破坏周围自然景观，另一方面，将导致苍蝇、蚊虫孳生及鼠类增加，影响人群健康。

（二）改变治理区生物环境

本次规划的核心内容是对采煤塌陷地进行综合整治和开发利用。这在一定程度上将改变部分土地利用性质，破坏其地质地貌和生物群落，打破原生生态和自然环境，对治理区范围内的动植物及微生物的生长、分布、栖息和活动产生不利影响。

（三）导致生态景观格局改变

采煤塌陷地的综合整治是对原有地表采矿损毁景观的一次重新构建，将导致原有生态景观格局的改变（因大规模、整体性治理，治理区域间有未塌陷地带将一并进行整治）。

三、对环境不利影响的防范措施

（一）施工过程中的防范措施

采煤塌陷地治理过程中，采取相应的防范措施，减轻对环境的不利影响。主要包括以下几点：

（1）大气环境影响防范措施

在运输过程中要求汽车运输为封闭式（篷布遮盖），防止运输过程中产生扬尘和撒落；沿线经过学校、乡镇居民集中区等环境敏感点时，运输车需低速行驶，以减轻扬尘对大气环境的影响。采取以上措施后，汽车运输和在装车站装卸过程产生的扬尘对环境空气的影响较小。

（2）水环境影响防范措施

工程施工废水经沉淀池沉淀处理后用于场地防尘或后用于施工，严格控制生活污水排放，降低规划实施对水环境的影响。

（3）声环境影响防范措施

治理工程施工噪声环境影响问题不突出，可以通过合理安排作业时间，采取适当的消音措施，尽可能减轻施工噪声对社会环境和人群健康的影响。随着各项工程的竣工，施工噪声的影响将不再存在。施工噪声对环境的不利影响是可逆的短期行为。

(4) 固体废物对环境的影响防范措施

施工期产生的固体废物，如废弃材料、纸张、塑料薄膜及时送垃圾场和废品站处理；其他建渣送指定的地方堆放。本项目施工人员及工地管理人员产生的生活垃圾，全部纳入城市垃圾清运系统。施工弃渣和其他固体废弃物经妥善处置后对周围环境影响较小。

(二) 生物环境破坏的防范措施

增施有机肥或者种植绿肥，增加土壤有机质含量，减缓因土地平整造成的影响；合理设置排水沟，部分排水沟渠不加衬砌，增加地下水渗漏，保证一定数量的亲水生物的存活；在沟渠与路相交处合理设置涵管、过路桥等水工建筑，为动物迁徙提供通道；道路、沟渠、河流等线状工程两侧设置植被带，形成生态廊道，减少对生物多样性的影响。

(三) 生态景观格局破坏的防范措施

充分认知治理区的地域景观特征和价值，保护由土壤、气候、水文、植被、野生动植物及其栖息地、土地利用时空格局、房屋与住宅等相互作用组成的自然形态，提高治理规划的生态环境保护 and 景观设计意识，对村、地、水、景一并治理，重构新的人文和生态格局。具体项目实施，各种治理模式都要注重生态景观的合理布设，实现经济

效益和生态效益有机结合，将原生生态景观提升为更高层次生态景观。同时，对遭受破坏程度较轻的区域，在治理中以恢复原貌为主，尊重历史，尊重传统，尽量减轻因治理对原生生态景观的改变。

第八章 保障措施

第一节 强化组织领导

省直部门间建立省采煤塌陷地综合治理联席会议，定期召开会议进行决策部署和调度推进，督促省有关部门和相关市落实省政府和联席会议安排部署的采煤塌陷地治理事项。市、县两级政府要建立相关组织协调机制，将采煤塌陷地综合治理列入本级政府优先办理事项和最重要议程，定期研究解决问题，全力推进落实规划确定的各项任务目标和重大工程、核心项目。各级政府要加强对本辖区采煤塌陷地治理工作的统一领导，严格落实历史遗留采煤塌陷地治理的主体责任，依法监管矿山企业切实履行采煤塌陷地综合治理主体责任。建立健全工作推进机制，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。各级发展改革、自然资源、生态环境、财政、能源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，形成各负其责、密切协作、齐抓共管的工作格局，扎实推进采煤塌陷地综合治理工作。

第二节 健全责任体系

落实企业主体责任。矿山企业是采煤塌陷地综合治理的重要责任主体，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，主动与当地政府签订治理协议，按规定提取采煤塌陷地治理费用，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”，依法履行采煤塌陷地综合治理义务。

建立督促监管制度。建立健全、高效、透明的采煤塌陷地治理督促监管制度，形成省级主管部门与各市、县政府部门之间上下联动、横向协同、相互配合的监管体系。落实加强现场检查，重点检查采煤塌陷地治理工程进度、治理质量及资金使用，确保责任到位、工作到位；建立治理项目工作台帐和检查台帐，对项目进展缓慢、工作推进不力的单位实行挂牌督办。

加强结果运用。各部门综合运用检查结果，制定针对性奖惩措施，对重点项目推进力度大、成效突出的市县政府和企业，在中央和省、市预算内投资项目安排、专项奖补资金支持等方面，给予政策倾斜，对工作不力、进度缓慢的要予以通报、约谈或问责；对于不作为的煤炭企业，要采取限采、缓采等惩戒措施，将检查结果在全省范围内通报。

第三节 加强政策支持

完善法律法规等制度。构建完善的采煤塌陷地治理、验收标准体系，规范土地复垦义务人和政府实施的复垦行为；完善采煤塌陷地变更核减、治理验收移交程序；构建“矿地融合”的采煤塌陷地综合治理新模式，建立矿业权人履行采煤塌陷地治理义务的约束机制，为采煤塌陷地综合治理提供坚实有力的制度保障。

用好土地政策。一是对重度塌陷区内无法恢复耕地、不能实现“增减挂钩”的建设用地规模调出，市、县人民政府在国土空间规划编制

过程中，要在规划国土综合整治、生态修复有关方面深入研究，提出解决办法。二是要建立完善的土地流转政策机制。建立政府主导、企业参与、依法自愿、管理规范、采煤塌陷地土地流转政策机制，健全采煤塌陷地土地流转登记备案、流转用途审查等制度，采煤塌陷区农村集体土地流转由县（市、区）、乡（镇、街道办事处）主导。实行采煤塌陷地流转经营制度，治理前采煤塌陷地已发包到农户的，鼓励土地承包经营权人以转包、转租或转让等形式进行流转，对治理后的土地实施规模化经营。鼓励矿区农民以地入股建立农业合作社，对治理后的采煤塌陷地进行家庭合作经营。三是在依法合规的前提下，允许治理主体按一定比例进行商业开发，提高土地治理收益。

完善耕地质量保障体系。项目区实施前，要对建新拟占用的农用地进行面积测量和等级评定，登记入册。实施过程中，按照“总量控制、封闭运行、定期评估、到期归还”的原则，建立台账，对挂钩周转指标的下达、使用和归还进行全程监管。

第四节 完善投资机制

完善财政资金投入机制。积极对接国家相关部委，争取和利用好国家专项建设资金（基金）、国家矿山地质环境治理等各类资金用于塌陷地综合治理工作。加强省市相关部门协调配合，统筹使用好省市采煤塌陷地综合治理资金、乡村振兴重大战略资金、环境保护等各项资金，形成政策资金集成合力。进一步加大对资源枯竭城市转移支持力度，加快推进塌陷程度较重的地区开展生态修复和环境治理工作。

鼓励社会资本参与采煤塌陷地综合治理，在依法合规、确保安全的前提下，允许治理主体按一定比例进行商业开发，提高土地治理收效。积极探索市场化运作，采用基金、PPP 等模式，广泛引导社会资本投资参与采煤塌陷地综合治理。

建立采煤塌陷地治理资金保障制度。落实《土地复垦条例》规定的“谁损毁、谁治理”的原则，整合矿山企业缴纳的土地复垦费、地质环境治理恢复基金。按照“企业所有、政府监管、专户存储、专款专用”的原则，由煤矿企业设立专门的基金帐户，并按规定计提基金，在基金账户汇总单独反映提取情况。省、市、县自然资源部门应将煤矿企业的基金提取、使用及矿山地质环境保护与土地复垦方案的执行情况列入省、市、县级矿业权人勘查开采信息公示系统。落实好采煤塌陷地综合治理费计提政策，从今年起煤炭企业要按销售收入的 3.5% 计提“采煤塌陷地综合治理费”，主要用于“边采边复”，之前已缴纳的塌陷地复垦费、平整费等整合到此项费用中集中使用。

第五节 严格规划管理

规划引领。省里的专项规划确定后，各市，包括相关县市区、煤炭企业都要结合本地本企业实际，积极对接省里规划，做好专项规划的编制工作，地方规划要涵盖辖区所有采煤塌陷地和新生塌陷地，企业规划要与地方规划相一致，确保规划的整体性、统一性，实现多规合一。要强化规划指导和刚性约束，进一步开拓思路，坚持宜农则农、宜水则水、宜生态则生态、宜产业则产业，整体设计、分步实施、先

易后难、逐步到位，力争早出成果、多见成效，形成抓治理、促转型、谋发展的良性循环。

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，变规划图为施工图。

科学谋划重点项目。采煤塌陷地的综合治理，离不开一批好的项目作为载体。要结合区域重大生产力布局，建立全省采煤塌陷地治理重点项目库，谋划一批带动作用大、生态效益高、发展前景好的重点项目。重点项目要纳入新旧动能项目库，符合条件项目纳入省重点项目库，享受相关优惠政策。要集中力量推进一批项目，强化要素保障、督导调度，确保项目如期建成、发挥示范效应。注重发挥市县、部门、科研院所、企业、专家、人才、第三方机构作用，完善项目筛选论证程序。

完善规划评估与调整机制。开展《规划》实施的年度和中期评估，根据形势变化及时调整年度规划实施方案，建立和实行规划执行情况年度考评制度。健全完善规划审查制度，采煤塌陷地重大工程项目实施，必须实施规划审查。建立重大治理项目动态调整机制，实施项目退出和增补制度，对于新提出的重大项目，经认真组织论证后，符合要求的应及时纳入项目库进行备案、管理。

加强与相关规划的衔接。加强规划与国家能源规划的衔接，与全省国民经济和社会发展规划、国土空间规划以及相关规划的协调，做

好采煤塌陷地治理年度计划与规划的对接。加强规划实施评估，适时进行滚动修编。强化规划刚性管理，完善评估制度，确保规划提出的各项任务落到实处。同时，应严格以山东省采煤塌陷地治理规划作为依据，编制有针对性的各种规划和实施方案，如各市、县、矿业集团采煤塌陷地治理治理规划、各煤矿企业矿山地质环境保护与土地复垦方案等。

第六节 加强科技创新

坚持科技创新引领。依托高等院校、科研院所，创新采煤塌陷地治理模式，探索矿地融合新途径，提高采煤塌陷地整治综合效益，打造产-学-研一体化治理示范区，推动区域产业升级和绿色矿山建设。

探索治理新技术新模式。针对采煤塌陷地的问题和特点，积极探索采煤塌陷地治理新技术，如边采边复、土壤重构方法、微生物修复、泥沙充填和湖泥充填等相关技术方法，为采煤塌陷地治理提供技术支撑。发挥技术引领作用，积极探索和推广煤炭绿色开采与塌陷地增量控制相协同、塌陷地综合治理与产业发展相结合、综合治理主体与经营管理主体一体化等先进模式，大力实施政府主导、规划引领、企业主体、社会各方参与的治理方式方法，实现采煤塌陷地综合治理产业化、社会化和可持续。

完善规划实施的科技措施。完善规划实施管理信息系统建设，提升规划实施管理动态监测、评价、预警技术。加强人才培养，培养一批规划编制研究与实施管理的专业人才，保持专业技术队伍的稳定性。

第七节 加强公众参与

宣传引导。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。举办现场观摩会和创新工程评比活动，善于发现典型、培育典型、推广典型，大力宣传工作中涌现出的有亮点、有特色的先进典型与成功做法，发挥典型的示范、带动和引领作用，助推塌陷地治理工作顺利开展。树立社会公众文物保护意识，对于采煤塌陷地范围内的文物资源，应依法开展调查、价值认定和文物影响评估，并做好保护利用工作。

公众参与。全面推进社会公众参与，扩大公民对采煤塌陷地治理的知情权、参与权和监督权，促进采煤塌陷地治理的科学化、民主化。实时准确公开采煤塌陷地治理信息，保障群众知情权，鼓励群众监督采煤塌陷地治理工作，保障群众的合法权益。

附表一：

五大治理区重点工程汇总表

序号	治理区	行政区	重点工程	治理面积 (万亩)	项目投资 (万元)	核心项目
1	济宁-枣庄环湖生态建设示范区	济宁市	济宁市环城生态休闲治理重点工程	26.84	6001930.59	济宁市环城生态休闲带治理项目
2			济宁西北部矿区农业治理重点工程	5.79	101454.70	
3			济宁西南部矿区生态农业治理重点工程	6.41	116601.73	王楼煤矿喻兴生态农业园治理工程
4			济宁环湖矿区湿地保护与特色产业治理重点工程	3.20	61938.81	微山县国家重点采煤沉陷区综合治理工程
5		枣庄市	滕州沿湖矿区生态环境与现代农业综合治理重点工程	11.05	198800.48	滕州市墨子湿地塌陷地治理工程
6	泰安-莱芜农光互补治理区	泰安市	新泰市丘陵矿区农光互补治理重点工程	7.38	142038.64	新泰市光伏产业治理项目
7			泰安肥城矿区生态农渔治理重点工程	5.33	85295.96	石横镇、湖屯镇采煤塌陷地治理项目
8			泰安宁阳矿区现代农业治理重点工程	2.06	34973.31	

序号	治理区	行政区	重点工程	治理面积 (万亩)	项目投资 (万元)	核心项目
9	菏泽边采边复综合治理示范区	菏泽市	菏泽鄆城矿区城镇功能与生态文旅综合治理重点工程	5.55	111957.51	“澎湖音乐风情小镇”治理项目
10			菏泽巨野矿区生态农业治理重点工程	4.19	71362.30	新巨龙煤矿采煤塌陷地治理工程
11			菏泽单县矿区绿色农渔治理重点工程	2.35	44119.51	
12	济南-德州土地复垦与城市功能开发治理区	济南市	济南章丘矿区城市功能开发与产业治理重点工程	2.28	49696.77	章丘区内采煤塌陷地治理工程
13			济南天桥矿区新旧动能转换治理重点工程	0.56	11127.60	山东新阳能源采煤塌陷地治理工程
14		德州市	德州矿区生态农业治理重点工程	1.24	21172.24	邱集煤矿引黄河泥沙充填治理项目
15	龙口农渔生态治理与高新产业发展区	龙口市	龙口矿区产业与城市湿地治理重点工程	1.49	28189.46	道恩工业园区产业治理项目
合计				86.85	1700341.26	

附表二：

山东省近期规划立项农业复垦项目汇总表

序号	治理分区	重点工程	规划治理项目	建设地点	规划治理面积（公顷）	规划总投资（万元）	建设起止年限	建设内容
1	济宁-枣庄环湖生态建设示范区	济宁市环城生态休闲治理重点工程	岱庄煤矿高谷堆村东采煤塌陷地治理项目	济宁市微山县	44.55	348.6	2018.12-2019.8	土地复垦
2			岱庄煤矿邹楼南采煤塌陷地治理项目	济宁市微山县	54.78	910.66	2019.12-2020.6	土地复垦
3			柳行街道郭厂等6村项目	济宁市高新区柳行街道	257.61	11823	2019.4-2020.8	农业复垦
4			黄屯镇孙氏闸村项目	济宁市高新区黄屯镇	33.06	1413	2019.4-2019.10	农业复垦
5			黄屯镇三仙庙-丁庄村项目	济宁市高新区黄屯镇	22.35	973	2019.4-2019.5	农业复垦
6			2019年南张街道塌陷地治理项目（一）	济宁市任城区南张街道	213.33	5760	2019-2019	农业复垦
7			2019年南张街道塌陷地治理项目（二）	济宁市任城区南张街道	140	3780	2019-2019	农业复垦
8			济宁市城市北部采煤沉陷区治理项目之葛亭煤矿130、230、330采区采煤塌陷地治理项目	济宁市任城区李营街道、二十里铺街道	401.2	32470	2019-2020	农业复垦
9			130、230塌陷地治理项目（二期）	济宁市任城区南张街道	122.46	2430.3	2019.9-2019.12	农业复垦
10			130、230塌陷地治理项目（三期）	济宁市任城区安居街道	106.38	2600	2019.10-2020.3	农业复垦
11			330塌陷地治理项目（一期）	济宁市任城区南张街道	162.76	3009.2	2019.10-2019.12	农业复垦
12			330、430塌陷地治理项目（一期）	济宁市任城区南张街道	126.93	2300	2019.11-2020.5	农业复垦
13			530塌陷地治理项目（一期）	济宁市任城区安居街道	34.52	1286.7	2019.6-2019.9	农业复垦
14			130、230塌陷地治理项目（二期）B片区	济宁市任城区南张街道	39.81	895.8	2020.3-2020.7	农业复垦
15			430塌陷地治理项目（一期）	济宁市任城区南张街道	112.29	2526.6	2020.9-2020.12	农业复垦
16		新河矿业（安居街道杨庄、西李、胡厂）采煤塌陷地治理项目	济宁市任城区安居街道	47.16	2500	2019-2019	农业复垦	
17		太平镇南陶城村采煤塌陷地综合治理项目	邹城市太平镇	32	480	2019-2020	农业复垦	
18		济宁高新区王因街道办事处玉皇庙等四村采煤塌陷地治理项目	济宁市高新区王因街道	127.42	2008.55	2018.12-2019.9	恢复耕地	
19		田庄煤矿浅层采煤塌陷地核减项目	济宁市高新区王因街道	709.78	185	2018.8-2019.12	农业复垦	
20		济宁环湖矿区湿地保护与特色产业治理重点工程	微山县欢城镇于桥治理项目	济宁市微山县欢城镇	48.97	405.8036	2019.8-2019.10	建设道路、灌排渠、沟，挖填平整耕地田块
21			微山县欢城镇双王楼治理项目	济宁市微山县欢城镇	82.4	1730.4	2019-2020	土地平整工程、灌溉与排水工程、道路工程
22			付村煤业公司东十采区采煤塌陷地治理	济宁市微山县傅村镇	194.79	3820	2017.3-2020.6	土地平整工程、水面挖土护坡工程、田间道路工程、绿化景观工程等
23			山东省三河口矿业有限责任公司塌陷地治理二期二阶段	济宁市微山县傅村镇	67.07	1060.28	2019.8-2020.8	土地复垦
24			山东省三河口矿业有限责任公司塌陷地治理二期	济宁市微山县傅村镇	37.84	1064.18	2019-2020	土地复垦
25			七五煤矿东、西新庄塌陷地治理项目	济宁市微山县欢城镇	73.33	1430	2019-2020	土地复垦
26		济宁西北部矿区农业治理重点工程	黄河李等四村塌陷地治理项目	济宁市嘉祥县	37.33	952	2020	生态农业
27		济宁西南部矿区生态农业治理重点工程	王楼煤矿日光温室项目	济宁市任城区喻屯镇	53.33	7500	2019-2020	无土栽培

序号	治理分区	重点工程	规划治理项目	建设地点	规划治理面积 (公顷)	规划总投资 (万元)	建设起止年限	建设内容
28	济宁-枣庄环湖生态建设示范区	滕州沿湖矿区生态环境与现代农业综合治理重点工程	鲍沟镇南部轻度采煤塌陷地“以补代治”工程	滕州市鲍沟镇	20.87	200	2019-2020	以补代治、村民自治、联合验收
29			西岗镇柴里赵坡莱村区域采煤塌陷地复垦项目	滕州市西岗镇	293.33	2552	2019-2020	土地平整工程、灌溉与排水工程、道路工程
30	泰安-莱芜农光互补治理区	泰安肥城矿区生态农渔治理重点工程	肥城市采煤塌陷地治理项目	肥城市老城街道	533.33	5000	2019.11-2020.11	道路工程、排水沟工程、土地平整工程、绿化工程等
31			肥城市大封煤矿、陶阳煤矿采煤塌陷地治理工程	肥城市王瓜店镇	423.67	1400	2018.8-2019.6	道路工程、桥涵工程、河道工程、绿化工程等
32			肥城市石横镇、湖屯镇采煤塌陷地综合治理项目	肥城市石横镇、湖屯镇	1000	7216	2018.8-2019.12	道路工程、桥涵工程、河道工程、绿化工程等
33		泰安宁阳矿区现代农业治理重点工程	宁阳县伏山煤矿采煤塌陷地治理工程	泰安市宁阳县伏山镇	124	390	2019.6-2020.6	道路工程、排水沟工程、土地平整工程、绿化工程等
34			宁阳县南宁煤矿采煤塌陷地治理工程	泰安市宁阳县堽城镇、葛石镇	90	650	2019.6-2020.6	道路工程、排水沟工程、土地平整工程、绿化工程等
35			宁阳县石屯煤矿采煤塌陷地治理工程	泰安市宁阳县葛石镇	199.47	500	2019.6-2020.6	道路工程、排水沟工程、土地平整工程、绿化工程等
36		新泰市丘陵矿区农光互补治理重点工程	新泰市泉沟镇泉沟等3村采煤塌陷地治理工程	新泰市泉沟镇	84.77	1016.8	2019-2020	土地整治、农业配套设施建设、道路等建设
37			新泰市汶南镇汶南东等5村采煤塌陷地治理工程	新泰市汶南镇	24.43	291	2019-2020	土地整治、农业配套设施建设、道路等建设
38		菏泽边采边复综合治理示范区	菏泽郓城矿区城镇功能与生态文旅综合治理重点工程	郭屯煤矿地质环境恢复治理(一期)	菏泽市郓城县双桥镇	40.53	856	2019-2020
39	郭屯煤矿地质环境恢复治理(二期)			菏泽市郓城县丁里长镇	41.73	786	2019-2020	土地复垦
40	菏泽巨野矿区生态农业治理重点工程		山东新巨龙能源有限责任公司地质环境治理恢复治理工程(二期)	菏泽市巨野县太平镇	292.93	5374	2016-2019	巨野县太平镇于庄片区4394亩采煤塌陷地开展工程治理
41	菏泽单县矿区绿色农渔治理重点工程		肥城矿业集团单县能源有限责任公司地质环境治理恢复工程项目	菏泽市单县李田楼镇	54.75	649.96	2019实施	生态农业
42	济南-德州土地复垦与城市功能开发治理区	德州矿区生态农业治理重点工程	山东新矿赵官能源公司采煤塌陷地综合治理二期	德州市齐河县赵官镇	34	647.7	2019.10-2020.1	黄河沙充填复垦
43			山东新矿赵官能源公司采煤塌陷地综合治理三期	德州市齐河县赵官镇	25.33	482.6	2020.3-2020.12	黄河沙充填复垦
44			邱集煤矿水利改造、挖深垫浅综合治理项目	德州市齐河县马集镇	63.71	981.96	2019-2020	水利改造、挖深垫浅综合治理
45	龙口农渔生态治理与高新产业发展区	龙口矿区产业与城市湿地治理重点工程	北皂煤矿采煤塌陷地农业治理项目	龙口市	267	7600	2019-2020	水利改造、挖深垫浅综合治理

附表三：

山东省中期规划立项农业复垦项目汇总表

序号	治理分区	重点工程	规划治理项目	建设地点	规划治理面积（公顷）	规划总投资（万元）	建设起止年限	建设内容
1	济宁-枣庄环湖生态建设示范区	济宁市环城生态休闲治理重点工程	黄屯镇辖区丁庄等4村项目	济宁高新区黄屯镇	80	4650	2020.10-2021.12	农业复垦
2			2021年李营街道塌陷地治理项目	济宁市任城区李营街道	140	3780	2021-2022	农业复垦
3			2022年二十里铺街道塌陷地治理项目	济宁市任城区二十里铺街道	148	3780	2022-2023	农业复垦
4			济宁市城市北部采煤沉陷区治理项目之葛亭煤矿130、230、330采区采煤塌陷地治理项目	济宁市任城区二十里铺街道、长沟镇	70.8	5730	2021-2021	农业复垦
5			530塌陷地治理项目（三期）	济宁市任城区安居街道	21.77	653	2024.3-2024.10	农业复垦
6			东宝张-翟家行村塌陷地治理项目	邹城市太平镇	53.8	847	2023-2024	农业复垦
7			现代农业示范区	济宁都市绿心项目区域	666.67	60000	2020-2025	在复垦后的塌陷区可利用耕地区域，建设植物工厂等现代农业示范区
8			新河矿业采煤塌陷地农业复垦项目	济宁市任城区安居街道	37.54	2000	2021-2022	农业复垦
9			“稻香丰年”水稻研究基地	济宁都市绿心项目区域	133.33	20000	2021-2023	通过水稻遗传育种、分子育种、种质资源、栽培生理、植物保护等方面的科学研究，打造产学研国家级示范高地
10			岱庄煤矿枣曹公路南采煤塌陷地治理项目	济宁市微山县	57.53	900	2020.12-2021.6	土地复垦
11			柳行街道郭厂等4村项目	济宁市高新区柳行街道	53.33	3260	2020.1-2021.5	农业复垦
12			“渔樵耕读”项目	济宁都市区绿心项目区域	360	45000	2019-2021	土地预治理，以“渔樵耕读”为主题创建都市田园综合体。
13		济宁环湖矿区湿地保护与特色产业治理重点工程	枣矿集团柴里煤矿采煤塌陷地（二龙岗村）治理工程	济宁市微山县欢城镇	33.33	547	2021-2022	土地整理、道路、水利设施等
14			微山县欢城镇崔庄南治理项目	济宁市微山县欢城镇	59.33	1246	2021-2025	土地平整、灌溉与排水工程、道路工程
15			付村煤业有限公司东六采区采煤塌陷地治理	济宁市微山县付村镇	61.62	1380	2021-2025	土地复垦
16			岱庄煤矿工广西采煤塌陷地治理项目	济宁市微山县	131.2	2000	2022.12-2023.6	土地复垦
17			岱庄煤矿东大园北采煤塌陷地治理项目	济宁市微山县	126.67	2000	2023.12-2024.6	土地复垦
18			岱庄煤矿东大园南采煤塌陷地治理项目	济宁市微山县	42.67	800	2024.12-2025.6	土地复垦
19			微山县欢城镇采煤塌陷地治理项目	济宁市微山县	892.73	16300	2021 实施	恢复耕地，生态修复，渔业养殖
20			搬迁	济宁市微山县	148.73	4100	2019-2021	恢复耕地，生态修复，渔业养殖
21		济宁西北部矿区农业治理重点工程	方道沟村塌陷地治理项目	济宁市嘉祥县	49.87	1271.6	2022-2023	生态农业
22			汶上县南站镇采煤塌陷地治理项目	济宁市汶上县	380.07	5200	2021 实施	恢复耕地，建设高标准基本农田
23			嘉祥梁宝寺镇采煤塌陷地治理项目	济宁市嘉祥县	474.87	8500	2018-2021	恢复耕地，建设平原水库

序号	治理分区	重点工程	规划治理项目	建设地点	规划治理面积 (公顷)	规划总投资 (万元)	建设起止年限	建设内容
24	济宁-枣庄环湖生态建设示范区	济宁西南部矿区生态农业治理重点工程	王楼煤矿水产养殖项目	济宁市任城区喻屯镇	133.33	7600	2021-2025	流水槽水产养殖和稻田+种养
25			王楼煤矿种植、养殖项目	济宁市任城区喻屯镇	66.67	3000	2021-2025	种植、养殖业
26		滕州沿湖矿区生态环境与现代农业综合治理重点工程	田陈煤矿鲍沟三村采煤塌陷地治理工程	滕州市鲍沟镇	14.67	275	2021-2025	土地复垦
27			滨湖煤矿塌陷地(胡楼、西周村、南羊庄村)治理工程	滕州市滨湖镇、微山县留庄镇	77.13	1272.7	2025.1-2025.12	挖深垫浅, 修建台田、鱼塘
28			滕东煤矿采区塌陷地治理	滕州市鲍沟镇	20	390	2023-2025	土地复垦
29	泰安-莱芜农光互补治理区	新泰市丘陵矿区农光互补治理重点工程	新泰市东都镇凤凰泉-东桥片区采煤塌陷地综合治理项目	新泰市东都镇	126.19	1892.85	2021-2025	土地整治、农业大棚及配套建设、给排水工程等建设
30			新泰市东都镇(余粮)汶南镇(北鲍村)采煤塌陷地综合治理项目	新泰市东都镇	239.4	3591	2021-2025	土地整治、农业大棚及配套建设、给排水工程等建设
31			新泰市谷里镇韩庄-碗窑头片区采煤塌陷地综合治理项目	新泰市谷里镇	165.33	2480	2021-2025	土地整治、农业大棚及配套建设、给排水工程等建设
32			新泰市汶南镇汶南东等7村采煤塌陷地治理项目	新泰市汶南镇	732.49	10987	2021-2025	土地整治、农业大棚及配套建设、给排水工程等建设
33	菏泽边采边复综合治理示范区	菏泽郓城矿区城镇功能与生态文旅综合治理重点工程	采煤塌陷地恢复治理工程(一期)	菏泽市郓城县杨庄集镇	117.67	2795	2020-2022	恢复治理
34			郭屯煤矿地质环境恢复治理(三期)	菏泽市郓城县丁里长镇	185.67	3560	2019-2021	土地复垦
35			郭屯煤矿地质环境恢复治理(四期)	菏泽市郓城县丁里长镇、双桥镇、郭屯镇	214.93	4022	2019-2021	土地复垦
36		菏泽巨野矿区生态农业治理重点工程	山东新巨龙能源有限责任公司地质环境治理恢复治理工程(三期)	菏泽市巨野县太平镇	733.33	13200	2020-2025	巨野县太平镇田太路以北片区以及林屯、毕垓村片区采煤塌陷地开展工程治理
37	济南-德州土地复垦与城市功能开发治理区	德州矿区生态农业治理重点工程	赵官能源采煤塌陷地综合治理四期	德州市齐河县赵官镇	75.07	1430.02	2021.1-2023.12	黄河沙充填复垦

附表四：

山东省近期规划立项生态治理项目汇总表

序号	治理分区	重点工程	规划治理项目	建设地点	规划治理面积 (公顷)	规划总投资 (万元)	建设起止年限	建设内容
1	济宁-枣庄环湖生态建设示范区	济宁市环城生态休闲治理重点工程	十里湖生态湿地项目	济宁市高新区接庄街道	739.07	49007	2019-2020	通过综合治理，项目完成后恢复有效耕地，林地顷，恢复建设用地，建设景观生态水面
2			2020年少康湖塌陷地治理项目	济宁市任城区李营街道、二十里铺街道	272.13	7300	2017-2020	生态治理
3			济北高新技术产业园污水处理厂人工湿地水质净化工程（一期）	济宁市任城区二十里铺街道、长沟镇	16.69	1540	2018-2020	湿地建设
4			530塌陷地治理项目（二期）	济宁市任城区安居街道	242.47	7274	2020.6-2020.12	生态复垦
5		济宁西北部矿区农业治理重点工程	嘉祥县梁宝寺采煤塌陷地治理蓄水工程（一期）	济宁市嘉祥县	40	1020	2019-2020	平原水库
6	菏泽边采边复综合治理示范区	菏泽郓城矿区城镇功能与生态文旅综合治理重点工程	彭庄煤矿地质环境恢复治理（一期）	菏泽市郓城县张营镇	134.67	1621	2019-2020	土地复垦、生态文旅
7	济南-德州土地复垦与城市功能开发治理区	德州矿区生态农业治理重点工程	邱集煤矿生态园提升改造项目	德州市齐河县	31.7	831.6	2019-2020	功能区提升改造，园区道路桥梁码头等修建

附表五：

山东省中期规划立项生态治理项目汇总表

序号	治理分区	重点工程	规划治理项目	建设地点	规划治理面积 (公顷)	规划总投资 (万元)	建设起止年限	建设内容
1	济宁-枣庄 环湖生态 建设示范 区	济宁市环城生态休闲 治理重点工程	630 塌陷地治理项目（一期）	济宁市任城区安居街道	55.53	1249.4	2022.3-2022.10	生态复垦
2			630 塌陷地治理项目（二期）	济宁市任城区安居街道	65.27	1468.7	2023.5-2023.12	生态复垦
3			630 塌陷地治理项目（三期）	济宁市任城区安居街道	72.47	1630.5	2025.3-2025.12	生态复垦
4			“泗河之洲”项目	济宁都市区绿心项目区域	2533.33	30000	2020-2022	依托太平湿地和泗河之水，打造成一处“关关雎鸠、在河之洲”的多样化洲、岛、河、塘湿地。场地划定生态保育区、生态缓冲区、观赏游览区、服务管理区四个区块，严格的功能分区为动物的保护、生态的修复、游客的配套服务及游赏活动提供技术支撑
5			不亦乐“湖”项目	济宁都市区绿心项目区域	153.33	10000	2020-2022	现状为采煤塌陷后形成的稳沉区，探索稳沉区生态修复治理技术，利用现有沉降区蓄水扩大成景观湖面-不亦乐“湖”
6			王因湖生态湿地项目	济宁市高新区	2778	42000	2022-2035	将遗址文化和景观相结合，通过生态修复手段，重点打造景观节点，将遗址文化发展成为具有旅游休闲价值的参观和体验区的史前文化主题公园
7			凤鸣湖生态湿地项目	济宁市任城区	786.93	56000	2022-2035	挖深垫浅，土地平整，形成基础地貌，后期提升建设努力打造集文教科普、节日庆典、休闲游乐等功能于一体的民俗文化公园
8			龙拱湖生态湿地	济宁市任城区	521	10000	2026-2035	努力打造集休闲娱乐、田园农事、森林游憩、户外运动为一体的近郊型的综合类的田园森林运动公园
9			如意湖生态湿地项目	济宁市高新区	920.07	41823	2018.12-2025	挖深垫浅，土地平整，形成基础地貌，后期提升建设
10			少康湖生态湿地项目	济宁市任城区	770.8	40000	2017-2026	少康湖一期项目为在采煤塌陷地山建设（孟宪洼水库）工程，包括南跃进沟 800 米标准示范段和少康湖公园扩面工程
11			马场湖生态湿地项目	济宁市任城区	652.6	40000	2019-2026	以采煤塌陷地治理为基底，以一点、一轴、两片区为结构体系，集精品度假、文娱创意、自然景色于一体的运河文化湿地公园
12			天宝寺湖生态湿地项目	济宁市任城区	637.93	30000	2019-2026	挖深垫浅，土地平整，形成基础地貌，后期提升建设以农耕田园为基底，天宝寺文化为核心，集孔儒禅修、旅游休闲、康养度假、民俗文化等功能于一体的田园康养度假型湿地公园
13		济宁西南部矿区生态 农业治理重点工程	王楼煤矿喻兴生态农业园治理项目	济宁市任城区	303.73	8700	2017-2021	建设高效农业，高标准绿色生态园区
14			鱼台县鹿洼积水塌陷地湿地生态治理项目	济宁市鱼台县	577.27	17320	2018-2021	围湖造岸，打造生态高效人工湿地
15	菏泽边采 边复综合 治理示范 区	菏泽郓城矿区城镇功 能与生态文旅综合治 理重点工程	彭庄煤矿地质环境恢复治理（二期）	菏泽市郓城县张营镇	119.27	1400	2019-2021	土地复垦、生态文旅

附表六：

山东省近期规划立项产业治理项目汇总表

序号	治理分区	重点工程	规划治理项目	建设地点	规划治理面积 (公顷)	规划总投资 (万元)	建设起止年限	建设内容
1	济宁-枣庄环湖生态建设示范区	济宁市环城生态休闲治理重点工程	130、230 塌陷地治理项目（一期 B 片区）	济宁市任城区南张街道	88.19	1984.4	2020.5-2020.12	产业复垦
2			生物链治水·靶向珍珠养殖项目	济宁都市区绿心项目区域	666.67	1600	2019-2020	建设万亩靶向珍珠养殖、生物链水体治理和长效保持项目，建设注重效益的养殖和注重改善水质的两种示范项目
3	泰安-莱芜农光互补治理区	新泰市丘陵矿区农光互补治理重点工程	华能新泰市朝晖新能源有限公司西庄镇光伏竞价上网项目	新泰市西张庄镇	266.67	48000	2019-2020	土地整治、农业大棚及配套设施建设、给排水工程、园区道路及光伏等建设
4			山东省泰安市新泰市光伏发电平价上网试点项目	新泰市翟镇	266.67	48000	2019-2020	土地整治、农业大棚及配套设施建设、给排水工程、园区道路及光伏等建设
5			新泰市采煤沉陷区农光互补光伏基地二期华能泰山电力翟镇 10 万千瓦光伏平价上网项目	新泰市翟镇	332.53	7000	2019-2020	建设装机容量 10 万千瓦农光互补光伏电站
6			新泰市采煤沉陷区农光互补光伏基地二期朝晖新能源西张庄 10 万千瓦光伏竞价上网项目	新泰市西张庄镇、翟镇	403.33	7000	2019-2020	建设装机容量 10 万千瓦农光互补光伏电站

附表七：

山东省中期规划立项产业治理项目汇总表

序号	治理分区	重点工程	规划治理项目	建设地点	规划治理面积 (公顷)	规划总投资 (万元)	建设起止年限	建设内容
1	济宁-枣庄环湖生态建设示范区	济宁市环城生态休闲治理重点工程	130、230 塌陷地治理项目(四期)	济宁市任城区南张街道	243.89	5487.6	2021.5-2021.12	产业复垦
2			联合国-同济生态基地	济宁都市区绿心项目区域	66.67	20000	2022-2024	通过联合国环境署-同济大学环境与可持续发展学院的入驻,培养环境和可持续发展领域高水平的科研与开发技术人才
3			北斗终端设备创研中心	济宁都市区绿心项目区域	26.67	6000	2022-2024	通过联合开展科研立项、技术开发、人才培养等方式实现产学研一体化及产业技术协同创新
4			主题公园	济宁都市区绿心项目区域	66.67	10000	2020-2025	以弘扬儒家文化和国际化为主体,建设孔子周游列国主题公园,发展新的政德教育基地
5			万亩农文旅一体化都市农庄	济宁都市区绿心项目区域	666.67	10000	2019-2022	塌陷区预治理+产业导入模式,引入获得知名奖项的投资商,合作打造国家级万亩农文旅为一体的苗木花卉主题都市农庄,作为都市区绿心项目和山东河北市场的苗木花卉基地,改变塌陷区景观,改善周边环境,力争建设成国家级示范区
6	泰安-莱芜农光互补治理区	新泰市丘陵矿区农光互补治理重点工程	山东省新泰市禹村镇光伏发电农光互补工程	新泰市禹村镇	233.33	50000	2021-2025	土地整治、农业大棚及配套建设、给排水工程、园区道路及光伏等建设
7	龙口农渔生态治理与高新产业发展区	龙口矿区产业与城市湿地治理重点工程	北皂煤矿采煤塌陷地农业治理项目	龙口市	500	14000	2019-2021	水利改造、挖深垫浅综合治理
8	济南-德州土地复垦与城市功能开发治理区	济南天桥矿区新旧动能转换治理重点工程	崔寨街道办事处前街村	济南市济阳区	76.93	1149.76	2018-2021	土方回填
9			大桥街道办事处司家村	济南市天桥区	112.93	1338.77	2018-2021	土方回填

附表八：

山东省近期规划立项建设治理项目汇总表

序号	治理分区	重点工程	规划治理项目	建设地点	规划治理面积（公顷）	规划总投资（万元）	建设起止年限	建设内容
1	济宁-枣庄环湖生态建设示范区	济宁市环城生态休闲治理重点工程	105 国道改道工程	济宁市任城区二十里铺街道、长沟镇	21.74			公路建设
2	济宁-枣庄环湖生态建设示范区	滕州沿湖矿区生态环境与现代农业综合治理重点工程	滕州市西岗镇柴里煤矿采煤塌陷地农业复垦项目	滕州市西岗镇	15.76	319.62	2019.9-2019.12	挖深垫浅、建设道路、水利设施
3	济南-德州土地复垦与城市功能开发治理区	济南章丘矿区城市功能开发与产业治理重点工程	济南市章丘区国际人才城二期地块采煤塌陷地详查	济南市章丘区	26.5	493.37	2019.9-2020.12	高程点测量、地质调查、高密度电法、瞬变电磁法、钻探、井下电视、跨孔岩石试验、水质分析

附表九：

山东省近期规划立项避险搬迁项目汇总表

序号	治理分区	重点工程	规划治理项目	建设地点	规划治理面积（公顷）	规划总投资（万元）	建设起止年限	建设内容
1	泰安-莱芜农光互补治理区	新泰市丘陵矿区农光互补治理重点工程	新泰市西张庄镇前高佐村采煤塌陷地治理工程	新泰市西张庄镇	282.86	21225.2	2019-2020	土地整治、农业配套设施建设、村庄避险搬迁等建设
2			新泰市谷里镇大尧沟村采煤塌陷地治理工程	新泰市谷里镇	265.09	17151.16	2019-2020	土地整治、农业配套设施建设、村庄避险搬迁等建设
3			山东省新泰市重点采煤沉陷区翟镇崖头村社区搬迁项目	新泰市翟镇	36.7	18700	2019-2020	新建回迁楼 22 栋，80200 平方米，社区服务中心及其他辅助设施 2000 平方米。安置村民 660 户
4			山东省新泰市重点采煤沉陷区翟镇王家寨村社区搬迁项目	新泰市翟镇	40	19000	2019-2020	新建回迁楼 20 栋，总建筑面积 8 万平方米，建设村委办公场所、卫生室等公共服务设施 1000 平方米。安置居民 750 户
5			山东省新泰市重点采煤沉陷区泉沟镇东刘村搬迁项目	新泰市泉沟镇	10	9000	2019-2020	占地面积 55 亩，计划新建居民楼 16 栋，安置居民 360 户，并配套建设村健身广场、社区服务中心等设施

附表十：

山东省采煤塌陷地综合治理产业发展导向项目

序号	产业类别	重点规划治理项目	建设地点	规划总投资 (万元)	建设内容
1	农业水利产业	生物链治水·靶向珍珠养殖项目	济宁都市区绿心项目区域	80000	建设万亩靶向珍珠养殖、生物链水体治理和长效保持项目。通过自动化管网式珍珠蚌供给投喂系统、悬浮式自动升降挂养装置、即于贝类养殖的水处理装置及其系统等相关多项专利，建设注重效益的养殖和注重改善水质的两种示范项目，将已经成熟的靶向珍珠养殖、生物链治水和长效保持技术推向市场，并进行生物链治理矿井水降盐研究。
2		万亩农文旅一体化都市农庄项目	济宁都市区绿心项目区域	10000	塌陷区预治理+产业导入模式，引入获得知名奖项的投资商，合作打造国家级万亩农文旅为一体的苗木花卉主题都市农庄，作为都市区绿心项目和山东河北市场的苗木花卉基地，改变塌陷区景观，改善周边环境，力争建设成国家级示范区。
3		现代农业示范区	济宁都市区绿心项目区域	60000	建设植物工厂等现代农业示范区。
4		嘉祥梁宝寺镇采煤塌陷地产业项目	嘉祥县	12500	建设平原水库及相关设施。
5		王楼煤矿喻兴生态农业园产业项目	任城区	10200	建设高效农业，高标准绿色生态园区。
6		汶上县南站镇采煤塌陷地产业项目	汶上县	5200	建设高标准基本农田及综合体项目
7		微山县欢城镇采煤塌陷地产业项目	微山县	32300	恢复耕地，生态修复，渔业养殖
8		现代农业示范区项目	兖州区兴隆庄镇	90000	引入国内知名企业，以多层次架构展示栽培生理、植物保护等方面的科学研究，打造产学研国家级示范高地。
9		蒹葭苍苍	兖州区兴隆庄镇	40000	以农作物多样性为亮点，打造四季景观农业带。
10		郓城县“一核两区”田园综合体项目	郓城县张营镇后彭庄村	89000	定位为现代高效农业田园综合体，未来将打造成为三产融合带动乡村旅游发展的示范载体。发展农文旅产业、康养农业、农业高新技术产业等内容，联动赵楼、郭屯采煤塌陷区地块，发展畜牧养殖业产业链，形成种、养、加一体化产业的田园综合体。
11		山东李楼煤业生态农业产业项目	郓城县李楼	40930	主要有农业工程，加工物流工程，生产性基础设施工程，公共设施建设工程。打造郓城矿区新产业、新业态、新模式，实现新旧动能转换，将原煤矿塌陷区打造成生态农业产业园。
12		巨野县新巨龙公司生态农业综合产业项目	巨野县龙固镇、太平镇	116500	挖深垫浅，土地平整，形成基础地貌，后期提升建设核心鸟类保护基地、湿地科普之路、大地农田景观、果蔬采摘园、花海体验园、芦海穿行、运动垂钓示范基地、主服务中心、停车场等
13	生态产业	九曲湖生态湿地项目	济宁市太白湖新区石桥镇	69000	建设核心鸟类保护基地、九曲烟雨景观、湿地科普之路、大地农田景观、果蔬采摘园、百草园、花海体验园、芦海穿行、运动垂钓示范基地、主服务中心、停车场等
14		十里湖生态湿地项目	济宁高新区接庄街道	250000	恢复有效耕地、林地，恢复建设用地，建设景观生态水面。
15		如意湖生态湿地项目	高新区	550000	建设集文教科普、节日庆典、休闲游乐等功能的文化公园。
16		“泗河之洲”项目	兖州区兴隆庄镇、邹城市太平镇	560000	依托太平湿地和泗河之水，打造成一处“关关雎鸠、在河之洲”的多样化洲、岛、河、塘湿地。场地划定生态保育区、生态缓冲区、观赏游览区、服务管理区四个区块，严格的功能分区为动物的保护、生态的修复、游客的配套服务及游赏活动提供技术支撑。
17		白鹭之洲	兖州区兴隆庄镇	35000	打造适宜白鹭等珍稀动物生存的环境，形成区域旅游的一处热点。
18		一池三岛	兖州区兴隆庄镇	55000	利用塌陷形成地貌，打造一水拥三岛的观光景点。
19		白沙水岸	兖州区兴隆庄镇、邹城市太平镇	50000	打造观光旅游、休憩度假、保健疗养的“天然氧吧”、“森林浴场”。

序号	产业类别	重点规划治理项目	建设地点	规划总投资(万元)	建设内容
20	文化旅游产业	不亦乐“湖”项目	济宁都市区绿心项目区域	30000	利用现有沉降区蓄水扩大成景观湖面-不亦乐“湖”。湖内设置景观装置作为水上活动运活动中心，未来采用清洁能源形成示范并引入商务休闲等活动，作为区域新旧动能转换的重要实践。
21		主题公园	济宁都市区绿心项目区域	10000	以弘扬儒家文化和国际化为主体，建设孔子周游列国主题公园，发展新的政德教育基地。
22		少康湖生态湿地项目	任城区	400000	少康湖一期项目为在采煤塌陷地山建设（孟宪洼水库）工程，包括南跃进沟 800 米标准示范段和少康湖公园扩面工程。
23		马场湖生态湿地项目	任城区	600000	以采煤塌陷地治理为基底，以一点、一轴、两片区为结构体系，集精品度假、文娱创意、自然景色于一体的运河文化湿地公园。
24		王因湖生态湿地项目	高新区	400000	将遗址文化和景观相结合，通过生态修复手段，重点打造景观节点，将遗址文化发展成为具有旅游休闲价值的参观和体验区的史前文化主题公园。
25		天宝寺湖生态湿地项目	任城区	450000	建设以农耕田园为基底，天宝寺文化为核心，集孔儒禅修、旅游休闲、康养度假、民俗文化等功能于一体的田园康养度假型湿地公园。
26		凤鸣湖生态湿地项目	任城区	200000	建设集文教科普、节日庆典、休闲游乐等功能于一体的民俗文化公园。
27		龙拱湖生态湿地项目	任城区	120000	打造集休闲娱乐、田园农事、森林游憩、户外运动为一体的近郊型的综合类的田园森林运动公园。
28		鱼台县鹿洼积水塌陷地湿地产业项目	鱼台县	17320	围湖造岸，打造生态高效人工湿地、建设文旅综合体项目
29		“渔樵耕读”项目	邹城市中心店镇	160000	坚持边采边复，创建加入传统文化中的“渔樵耕读”主题都市农庄。
30		水上赛事中心	兖州区兴隆庄镇	70000	利用塌陷区形成的水域，把体育作为激发城市活力、提升城市能级、打造城市品牌的重要抓手。通过举办国际、国内赛事，达到推广全民健身、推进我市体育事业发展的目的。
31		湖滨酒店（2座）	兖州区兴隆庄镇、邹城市太平镇	80000	打造湖滨酒店，为游客提供观水、休息的舒适环境。
32		热气球体验基地	兖州区兴隆庄镇	50000	“以上帝的视角看世界”，将 84.16 平方公里美景尽收眼底，打造旅游留客的新宠。
33		福禄如意	兖州区兴隆庄镇	45000	周边以居住用地、商业用地为主，打造休闲、展示、观景的慢生活的游玩体验。
34		宛在水中央	兖州区兴隆庄镇	40000	营造“岛中有水，水中有岛，岛水一体，交相辉映”的独特风貌。
35		太平盛世	邹城市太平镇	40000	以太平湿地为依托，通过景观提升，打造盛世美景。
36		产业转型示范小镇	兖州区兴隆庄镇	200000	腾空一座停产煤矿，打造集体验、游乐为主的游玩热点。
37		高新服务产业	北斗终端设备创研中心一期	济宁都市区绿心项目区域	6000
38	济宁都市区绿心运营中心		邹城市太平镇	6000	建设集科普、展示、商务管理、办公、会议为一体的办公中心
39	北斗终端设备创研中心二期		兖州区兴隆庄镇	25000	通过联合开展科研立项、技术开发、人才培养等方式实现产学研一体化及产业技术协同创新。
40	科技会展群落		兖州区兴隆庄镇	110000	依托大数据、云平台、智慧应用系统，开展 5G 体验、高端商务会议服务。
41	杨柳拂堤		邹城市太平镇	30000	突出康养主题，建设高端康养住区。
42	光氢互补示范园		兖州区兴隆庄镇	35000	以高科技人才的引入和产业导入，打造光能、氢能等新能源产学研一体的科技示范区。
43	智慧生态管理中心		兖州区兴隆庄镇	20000	通过智能电网、水网、废弃物处理系统，进行全方面生态管理。
44	新生湿地研究中心		兖州区兴隆庄镇	22000	基于湿地保护，以湿地科普教育为主要目的，满足游客和特殊群体对湿地专业知识学习研究的需求。
45	企业会所群		邹城市中心店镇	85000	承接国际、国内大型会议，打造度假会所、商业会所。
46	教育产业	联合国-同济生态基地	济宁都市区绿心项目区域	20000	通过联合国环境署-同济大学环境与可持续发展学院的入驻，培养环境和可持续发展领域高水平的科研与开发技术人才。
47		齐鲁大学城（含 1 所国际学校）	邹城市中心店镇	300000	满足各高校扩大招生的需求，也为了适应中国高等教育改革和教育后勤社会化的需要，将不同门类的学科、不同风格的学校集于一体，探索培养高素质、复合型的高级专门人才的新模式。
48		济南章丘国际人才城	济南市章丘区圣井街道办事处	600000	项目作为齐鲁科创大走廊的配套项目，建设人才公寓、小学、幼儿园、综合服务设施等。

附件：

名词解释

1. 采煤沉陷区：地下煤炭资源开采后，因岩层移动波及至地表，造成地形地貌发生变形，原有的性状、利用功能等发生改变的地质现象，该变形的区域成为采煤沉陷区。

2. 采煤塌陷地：指采煤沉陷区内因地下煤炭开采导致减产和绝产的农用地以及受影响的建设用地和未利用地。

3. 稳沉采煤塌陷地：当连续 6 个月内下沉量小于 30mm 时，且后续不受后续开采影响的塌陷地规定为塌陷地已稳沉。

4. 历史遗留塌陷地：以 1999 年 1 月 1 日为时间节点，之前因采煤活动产生的采煤塌陷地、责任主体已灭失的采煤塌陷地、已经按照政策规定征用了的采煤塌陷地认定为历史遗留采煤塌陷地，治理责任主体为地方政府。

5. 减产地：减产成数小于 7 成~8 成或土地生产力降低程度小于 70%~80%的农用地。

6. 绝产地：减产成数在 7 成~8 成（含 7 成~8 成）以上或土地生产力降低程度大于 70%~80%的（含 70%~80%）及季节性积水区、永久积水的农用地。

7. 轻度塌陷：采煤后地表沉降幅度小于 0.1m（含），或潜水位埋深大于 80cm（含），地表不出现积水。房屋设施、道路、农田水利基础设施等建（构）筑物受到较小的损毁或无损毁。

8. 中度塌陷：采煤后地表沉降幅度 1.0m~3.0m（含），或潜水位埋深小于 80cm，地表不出现积水。房屋设施、道路、农田水利基础设施等建筑物、构筑物遭到严重损毁。

9. 重度塌陷：采煤后地表沉降幅度大于 3.0m，或地表出现季节性和常年积水区域。房屋设施、道路、农田水利基础设施等建（构）筑物遭到彻底损毁。

10. 季节性积水采煤塌陷地：在高潜水位塌陷地区，地表沉陷引起地下高潜水位相对上升而接近或超出地表，造成地表季节性积水的塌陷地称为季节性积水采煤塌陷地。

11. 永久性积水采煤塌陷地：在高潜水位塌陷地区，地表沉陷引起地下高潜水位相对上升而超出地表，造成地表常年积水水较深的塌陷地称为永久性积水采煤塌陷地。

12. 采煤塌陷地治理工程：采煤塌陷地治理工程中采取的地形重整、土壤重构、植被重建、设施配套等工程措施的总称。

13. 塌陷地治理工程建设质量：采煤塌陷地治理后地表形态、土壤质量、配套设施和生产水平等方面达到可供持续利用状态的程度。