

山东省高青县  
地热资源勘查开发利用规划  
(2012~2020年)  
(文本)

山东省淄博市高青县人民政府  
二〇一三年九月

# 目 录

<b>第一章 总则</b> .....	<b>1</b>
一、规划目的.....	1
二、指导思想.....	1
三、规划原则.....	1
四、规划依据.....	2
五、规划期限.....	2
六、规划范围.....	2
<b>第二章 勘查开发利用现状与形势</b> .....	<b>3</b>
一、自然地理经济概况.....	3
二、地热地质条件.....	3
三、勘查现状.....	5
四、开发利用现状.....	5
五、地热资源需求分析.....	6
六、地热资源潜力分析.....	6
七、地热资源勘查和开发利用中存在的问题.....	8
<b>第三章 地热资源规划目标</b> .....	<b>9</b>
一、勘查规划目标.....	9
二、开发利用与保护规划目标.....	9
<b>第四章 地热资源勘查规划</b> .....	<b>12</b>
一、勘查规划分区.....	12
二、勘查工作部署.....	13
<b>第五章 地热开发利用保护规划</b> .....	<b>16</b>
一、地热资源利用方向.....	16
二、开发利用与保护规划分区.....	16
三、地热井布局.....	19
四、调控措施.....	20
五、地热资源开发利用保护.....	20
<b>第六章 保障措施</b> .....	<b>22</b>
一、政策保障.....	22
二、经济保障.....	23

三、技术保障.....	24
第七章 附则.....	26

附件:

1、附图（4张）

（1）山东省高青县地热资源勘查开发利用现状图	1/5 万
（2）山东省高青县地热资源勘查分区图	1/5 万
（3）山东省高青县地热资源开发利用规划图	1/5 万
（4）山东省高青县城区地热资源开发利用规划图	1/2 万

2、山东省高青县地热资源勘查开发利用规划说明书

# 第一章 总则

为了科学开发、合理利用和有效保护地热资源，促进地热产业的健康、快速发展，满足高青县经济社会发展和绿色生态县建设的需要，依据《中华人民共和国矿产资源法》、《山东省矿产资源总体规划（2008-2015年）》、《淄博市矿产资源总体规划（2006-2015年）》，编制《山东省高青县地热资源勘查开发利用规划》（以下简称《规划》）。

## 一、规划目的

维护地热资源的国家所有权，加强地热资源勘查和开发利用的宏观调控，为依法审批、监督和管理地热资源提供重要依据，实现地热资源的可持续开发利用。

## 二、指导思想

以科学发展观为指导，按照构建环境友好型、资源节约型社会的要求和发展绿色经济、循环经济、低碳经济的战略部署，贯彻中央关于矿产资源“在保护中开发，在开发中保护”的方针，以地热资源保护与集约化开发利用为主线，紧密结合高青县城市总体规划，加强对地热资源勘查、开发与综合利用的宏观调控，积极推进高青县城市建设、经济发展以及节能减排目标的实现。

## 三、规划原则

（一）区域经济发展需要与资源条件相结合；

- (二) 开发与保护并重，开源与节流并举；
- (三) 政府引导与市场配置相结合，勘查与开采相结合；
- (四) 积极利用先进技术，提高地热资源勘查开发利用水平。

#### 四、规划依据

- (一) 《中华人民共和国矿产资源法(修正)》(1996年)；
- (二) 《山东省矿产资源总体规划(2008-2015年)》；
- (三) 《淄博市矿产资源总体规划(2006-2015年)》；
- (四) 《淄博市土地利用总体规划(2006-2020年)》；
- (五) 《高青县城市总体规划(2004-2020年)》；
- (六) 《淄博市高青县村镇体系规划(2008-2020年)》；
- (七) 《高青县城市供热专项规划(2010-2020年)》；
- (八) 《高青县旅游产业发展规划(2009-2020年)》；
- (九) 《地热资源地质勘查规范》(GB/T11615-2010)。

#### 五、规划期限

本《规划》编制的基准年为2011年，近期为2012~2015年，中远期为2016~2020年。

#### 六、规划范围

本《规划》适用范围为高青县所辖行政区域，面积约831平方千米。

## 第二章 勘查开发利用现状与形势

### 一、自然地理经济概况

高青县位于鲁中平原北部，隶属淄博市，北依黄河，南靠小清河，呈狭长廊状，为黄河冲积平原。全县辖总人口 36.5 万，总面积约 831 平方千米，平均地面标高 12 米，属北温带大陆性气候，四季分明，气候温和。

高青县交通发达，架有通向京津的惠青黄河公路大桥、三大浮桥，滨博高速公路过境。距济青高速公路、胶济铁路和济南国际机场分别有 30 千米、40 千米、100 千米。距青岛国际机场和青岛港 230 千米。

高青县文化源远流长，境内环境优美，自然景观、人文景观众多，碧波荡漾的大芦湖、天鹅栖息的艾李湖和气势磅礴的九曲黄河，已被列为省、市级风景名胜区和旅游胜地。

高青县水利、石油、天然气资源丰富。农业优势独特，为全国棉花百强县、中国西瓜之乡。工业发展迅猛，形成了以纺织服装为龙头，油棉加工、食品酿造、石油化工、医疗器械、造纸印刷、陶瓷等十余个工业门类协调发展的格局。

### 二、地热地质条件

高青县位于东营凹陷之博兴凹陷西部，为济阳拗陷（Ⅲ级构造）的一部分。境内新生界极其发育，全被第四系沉积物覆盖。褶皱构造不明显，以断裂构造为主。高青县西部是青城凸起，南部是鲁西隆起，

东部是博兴凹陷主体。博兴凹陷自燕山运动二幕以来持续沉降，青城凸起、樊家林凸起和鲁西隆起的风化碎屑物质受地表径流、山地河流的搬运汇集至凹陷的湖盆中，由于受地壳升降运动的影响，湖盆经历了多次水进水退，在湖盆中形成多旋回沉积，给油气和地热流体的形成创造了有利的古地理环境，而在青城凸起上地层缺失，地层不整合和沉积间断现象明显。

区内地层以太古界、古生界、中生界为基底，其上沉积了巨厚的新生界。新生界自下而上为：古近系孔店组、沙河街组、东营组，新近系馆陶组、明化镇组，第四系平原组，新生界沉积厚度最大达 3000 米以上。

高青县发育层状热储，岩层厚度比较稳定，温度 40~74℃，属低温地热资源。热储层主要有新近纪馆陶组和古近纪东营组，两个热储层埋藏深度由南向北方向逐渐增大，热储层厚度亦自南向北逐渐变厚，其中有开采利用价值的热储主要分布于高青断裂东南盘。

馆陶组热储层顶板埋深为 700~800 米，厚度 200~350 米，含水层岩性以细砂岩为主，粗砂岩和中细砂岩次之，累计厚度约为 50 米，单层厚 1.0~30.0 米，平均孔隙度在 28% 左右，地热流体温度为 40~50℃，水化学类型为 C1-Na 型，矿化度 5g/L 左右，单井涌水量一般为 20~40m<sup>3</sup>/h。

东营组热储层顶板埋深为 900~1400 米，厚度 700~800 米，含水层岩性以中细砂岩为主，细砂岩次之，根据已有钻孔揭露热储含水层厚度 55~200 米，单层厚 1.10~8.60 米，平均孔隙度在 26% 左右，

地热流体温度为 60 ~ 74℃，水化学类型为 C1-Na 型，矿化度 6.4 ~ 16.2g/L，平均 11.2 g/L，单井涌水量一般为 30 ~ 60m<sup>3</sup>/h。

### 三、勘查现状

截止 2011 年底，高青县共进行过三次地热资源调查，均由山东省第一地质矿产勘查院实施。

2001 年 12 月，在高青县城附近开展了 1: 2.5 万地热调查工作，调查面积 100 平方千米，推断工作区内馆陶组地热流体可采资源量为 105.12 万立方米/年，东营组地热流体可采资源量为 981.12 万立方米/年。

2007 年 12 月进行了高青县南部地区地热资源调查评价，调查面积 172.6 平方千米，推断工作区地热资源量为 2516.1 万亿千焦，折合标准煤 8587 万吨，可利用地热资源量 629 万亿千焦，折合标准煤 2147 万吨，地热流体储存量 65.53 亿立方米。

2008 年实施了“山东省高青县北部地区地热资源调查项目”，调查面积 55.41 平方千米，推断地热资源量为 6416 万亿千焦，可利用地热资源量 251.43 万亿千焦，地热流体可采量 644.1 万立方米/年。

### 四、开发利用现状

目前高青县地热资源开发处于起步阶段，已施工完成地热井 6 眼，其中开发利用地热井 5 眼，开采目的层均为古近纪东营组，主要用于冬季供暖，采用直接供暖方式，供暖面积约为 17 万平方米。新近纪

馆陶组热储目前尚未开发。

## 五、地热资源需求分析

高青旅游规划提出要实现跨越式发展，必须大力实施精品战略，打造亮点工程，以温泉等重点项目为龙头，拉动高青旅游超常规发展。科学开发优质的地热资源，打造特色突出、功能完备的国家级温泉养生文化产业基地，探索举办国家级温泉养生休闲度假博览会，逐步打响温泉养生文化品牌。其中温泉花乡开发项目、大芦湖温泉度假村项目、维纳·锶温泉花园项目、“高青汤”温泉开发项目都已进入实施阶段，温泉养生文化产业基地的框架基本搭建完成，因此对地热资源的需求很大。

高青县近期内拟利用地热供暖 34.5 万平方米，中远期拟利用地热供暖 81 万平方米。结合高青县城市发展和对能源的需求，以地热资源的需求量逐年相对稳步的增加来考虑，预计 2015 年供暖和洗浴、生活热水、温泉理疗等对地热资源的需求量达到 164 万立方米/年，至 2020 年将达到 385.1 万立方米/年。

## 六、地热资源潜力分析

### （一）地热资源分布特征

根据高青县地质构造条件，把整个高青县分成 4 个区进行资源量的估算，西部的推断分区以高青断裂和其次一级断裂以及地层的分布情况进行划分，东部的 2 个区分区依据东营组顶界埋深 1100 米和 1300

米等埋深线及大王庄断裂来划分,其中 I 区面积 228.27 平方千米,II 区 196.46 平方千米,III 区面积 139.55 平方千米,IV 区面积 266.82 平方千米。

高青县境内新近纪馆陶组热储厚度在 200~350 米左右,古近纪东营组热储的厚度在 700~800 米,其中 I 区主要的热储层为馆陶组热储,顶板埋深 800 米左右,热储砂层厚度约 50 米,热储有效厚度较薄,温度较低;II、III、IV 区主要热储层为馆陶组和东营组两层,东营组埋深 1000~1400 米,热储层砂层厚度 55~200 米。

## (二) 各区开采热储层分析

根据区内地热流体的赋存条件和水力性质,区内新近纪馆陶组(Ng)热储和古近纪东营组(Ed)热储均呈层状,馆陶组热储在区内分布广泛,东营组热储主要分布在高青断裂以东和青城凸起南部,岩性厚度稳定,构造条件比较简单,可划分为碎屑岩孔隙、裂隙含水岩组。地热勘查类型属 II-1 型。

## (三) 地热资源量/储量推断

高青县热储均为层状热储,按《地热资源地质勘查规范》(GB/T11615—2010)规定,用热储法计算地热储量,用体积法计算储存的地热流体量。

经推断,高青县馆陶组热储地热资源量为 3731.47 万亿千焦,折合标准煤 1.27 亿吨,东营组热储地热资源量为 7453.86 万亿千焦,折合标准煤 2.54 亿吨。地热资源总量为 11185.3 万亿千焦,可回收地热资源总量为 2796.3 万亿千焦。

高青县地热流体静储量是 260.34 亿立方米，其中容积储量是 257.41 亿立方米，弹性储量是 2.93 亿立方米；热流体总可开采量为 2.60 亿立方米，年可采量 781 万立方米。

## 七、地热资源勘查和开发利用中存在的问题

（一）地热资源勘查工作经费投入不足，地热资源整体勘查精度不高，资源储备保证能力差，一定程度上制约了地热资源的开发利用。

（二）地热资源开发利用处于起步阶段，利用率较低，存在地热资源浪费和环境污染问题。

（三）尚未建立动态监测系统，难以准确掌握地热资源的开发利用动态信息。

（四）缺乏有效的地热回灌试验数据，无法确定地热尾水回灌目标，不利于地热资源的可持续开发利用。

## 第三章 地热资源规划目标

### 一、勘查规划目标

规划期内开展地热资源预可行性勘查,针对地热资源开发利用过程中出现的问题加强地热地质研究。

#### (一) 近期 (2012~2015 年)

完成规划区内 1 处地热区块的地热资源预可行性勘查,面积 139.55 平方千米;完成规划区内 1 处地热区块的地热资源调查,面积 128.46 平方千米;进行地热资源开发利用动态监测网建设;进行地热资源综合利用技术和回灌技术研究。

#### (二) 中远期 (2016~2020 年)

完成规划区内 2 处地热区块的地热资源预可行性勘查,面积 240.6 平方千米;完成规划区内 1 处地热区块的地热资源调查,面积 206 平方千米;其它地热资源勘查工作;进行地热资源可持续开发利用潜力评价及地热资源开发利用经济、环境效益评价。

### 二、开发利用与保护规划目标

#### (一) 开采总量调控目标

##### 1、近期 (2012~2015 年)

实行地热开采总量控制,至 2015 年,地热资源开采总量控制在 180 万立方米/年以内,各热储的开采量控制目标如下:

(1) 新近纪馆陶组热储层：规划初期控制在 30 万立方米/年，在此基础上每年增加开采量 5~10 万立方米，至 2015 年开采量控制在 60 万立方米/年以内；

(2) 古近纪东营组热储层：规划初期控制在 60 万立方米/年，在此基础上每年增加开采量 15~20 万立方米，至 2015 年开采量控制在 120 万立方米/年以内。

## 2、中远期（2016~2020 年）

根据地热资源需求量分析，推断至 2020 年，全县地热流体开采总量控制在 400 万立方米/年以内，其中新近纪馆陶组热储层地热流体开采量控制在 160 万立方米/年，古近纪东营组热储层地热流体开采量控制在 240 万立方米/年。

### **（二）开发利用结构与布局调控目标**

1、根据高青县城市总体规划，地热资源应优先用于温泉开发，其次为城市供热和高效生态或特色农业利用。

2、馆陶组热储以温泉开发为主，东营组热储可用于地热供热、温泉开发和农业开发。

3、在地热资源开采要做到分层开采，严禁不同热储层混采。

4、在开采布局上避免出现集中开采的现象，应根据资源评价结果设置开采权益保护范围，使开采井之间应保持合理的间距。

### **（三）地热尾水排放温度控制目标**

近期，新建地热供热系统采用梯级利用和热泵技术，提高利用率，地热尾水排放温度不高于 25℃。已建地热供热系统应通过改造达到

排放要求。

中远期，全县所有地热供热系统应采用梯级利用技术，提高利用率，地热尾水排放温度不高于 15℃。

#### （四）地热尾水回灌目标

近期，开展回灌研究工作，为进行地热尾水回灌提供技术支撑。

中远期，新增地热供热项目 100%建成采灌系统，并完成已有地热供热项目采灌系统补建工作，建立地热尾水回灌示范工程 1 个。

#### （五）动态监测网建设

近期，建成地热资源开发利用动态监测网，现有和新增的地热井必须纳入动态监测网进行监测。监测内容为水位、温度、开采量、水质。水位、温度和开采量每月监测 1 次，水质每年监测 1 次。

中远期，完善动态监测网建设，全部地热井纳入动态监测网，实现动态自动化监测。

#### （六）示范工程建设

通过建立地热资源开发利用示范工程，推动地热资源科学合理开发。近期，建设 3 个示范工程，其中地热供热示范工程 1 个，温泉开发示范工程 1 个，地热农业开发示范工程 1 个。

中远期，建设示范工程 3 个，其中地热供热示范工程 1 个，地热温泉开发示范工程 1 个，地热农业开发示范工程 1 个。

## 第四章 地热资源勘查规划

### 一、勘查规划分区

#### （一）分区原则

以地热资源勘查程度和地热井的分布密度为基础，结合城市发展规划，突出重点，分步实施。

#### （二）分区依据

- 1、地热资源勘查程度和地热资源潜力；
- 2、开发利用现状和社会经济发展需求；
- 3、城市规划和相关产业政策。

#### （三）勘查规划分区

按照以上的分区方法，对规划区地热资源进行分区。划分为鼓励勘查区、控制勘查区和禁止勘查区。

**鼓励勘查区：**为地热资源勘查空白区，或只做过调查工作而没进行过预可行性勘查工作的地区，该区地热资源勘查风险较大，鼓励引入社会资金进行勘查，或申请政府财政资金联合勘查，风险共担，利益共享。

**控制勘查区：**已完成调查或预可行性勘查工作而尚未开展可行性勘查工作的地区。该区局部地热井分布密度较大，需要控制密集区的地热资源调查和预可行性勘查工作。

禁止勘查区：各级政府部门设立的自然保护区，在此区域范围内禁止地热地质的勘查开采工作。

#### （四）勘查规划分区

##### 1、鼓励勘查区

（1）大芦湖-黄河公园温泉旅游区，面积 47.34 平方千米。

（2）唐坊农业生态旅游区，面积约 128.46 平方千米。

（3）高青县南部地区，面积为 266.82 平方千米，主要包括花沟镇、高城镇、黑里寨镇。

（4）高青县西部地区，面积为 228.27 平方千米，主要包括木李镇、青城镇、常家镇和田镇的西部。

##### 2、控制勘查区

高青县城区及其附近地区，面积约 139.55 平方千米。

##### 3、禁止勘查区

根据《山东省高青县地热资源矿业权设置方案》划出了 2 处禁止开采区，在此区域内禁止勘查开采。区域总面积 20.56 平方千米，分别为大芦湖禁采区面积 13 平方千米，艾里湖禁采区面积 7.56 平方千米。

## 二、勘查工作部署

近期内开展重点区域的地热资源预可行性勘查；对目前已勘查地区提高勘查精度；针对地热资源开发利用过程中出现的问题，加强基

基础性地热地质研究。

地热资源勘查工作分为：地热资源勘查项目和基础性研究项目，具体工作部署：

### （一）勘查项目

#### 1、近期（2012～2015年）

完成规划区内1处地热区块的地热资源预可行性勘查，面积139.55平方千米；完成规划区内1处地热区块的地热资源调查，面积128.46平方千米。

（1）高青县城区及其附近地区地热资源预可行性勘查，面积约139.55平方千米；

（2）唐坊镇地热资源调查，面积约128.46平方千米。

#### 2、中远期（2016～2020年）

完成规划区内2处地热区块的地热资源预可行性勘查，面积219.94平方千米；完成规划区内1处地热区块的地热资源调查，面积206平方千米；其它地热资源勘查工作。

（1）大芦湖-黄河公园地热资源预可行性勘查，面积约47.34平方千米；

（2）高青县南部地热资源预可行性勘查，面积约172.6平方千米，该区域地热流体量较丰富，具有一定的开发潜力。

（3）高青县西部地热资源调查，面积约206平方千米，该区目

前深层地下水开发利用较少,地热流体赋存情况不清,具有一定潜力。

(3) 对已勘查地区根据需提高勘查精度;对于需求量大且具备潜力的地区积极寻找后备地热资源。

## (二) 基础性研究项目

### 1、近期(2012~2015年)

(1) 高青县地热资源开发利用动态监测网建设;

(2) 高青县地热资源综合利用技术研究;

(3) 高青县地热资源回灌技术研究;

### 2、中远期(2016~2020年)

(1) 高青县地热资源可持续开发潜力评价;

(2) 地热资源开发利用经济、环境效益评价。

## 第五章 地热开发利用保护规划

### 一、地热资源利用方向

地热资源可利用的领域十分广泛，不仅能供热，而且可用于温泉洗浴、康乐理疗、温室种植以及水产养殖等。

依照高青县地热流体赋存状况、温度及水化学性质，确定地热资源利用方向。馆陶组热储埋藏较浅，地热流体温度相对较低，温度一般为 40~50℃，单井出水量较小，流体水化学质量较好。该热储地热流体适宜用于洗浴、理疗、矿泉水生产和居民生活用水，不宜大规模供热。

东营组热储地热流体温度为 60~74℃，温度较高，单井出水量较大，流体水化学质量较好。该热储地热流体适合用于理疗、保健洗浴、供暖和温室种植等。该热储地热流体如用于建筑物的供热，应采用梯级利用方式，增大系统负荷能力，提高地热资源的综合利用率。

### 二、开发利用与保护规划分区

#### （一）分区原则

以地热资源条件为基础，以经济发展需要为导向，坚持开发与保护并重，实现地热资源可持续开发利用。

#### （二）分区依据

根据资源条件和开发利用程度以及城市建设对资源的需求情况。

#### （三）分区定义

高青县地热资源开发尚处于起步阶段，地热资源开采总体强度小，根据分区依据，分为鼓励开采区、控制开采区和禁止开采区。

鼓励开采区：地热资源开采强度不大，资源潜力较大的地区。

控制开采区：地热资源开采强度较大或资源需求较大的地区。

禁止开采区：属于自然保护区等其他原因，防止生态环境变化而禁止开发地热的地区。

#### （四）开发利用与保护规划分区

##### 1、鼓励开采区

（1）高青县南部地区，面积为 266.82 平方千米，主要包括花沟镇、高城镇、黑里寨镇。

（2）高青县西部地区，面积为 228.27 平方千米，主要包括木李镇、青城镇、常家镇和田镇的西部。

##### 2、控制开采区

（1）大芦湖-黄河公园温泉旅游区，面积 47.34 平方千米。

（2）唐坊农业生态旅游区，面积约 128.46 平方千米。

（3）高青县城区及其附近地区，面积约 139.55 平方千米。

##### 3、禁止开采区

根据自然保护区的要求，其范围内禁止开采，区域与禁止勘查区重合，总面积 20.56 平方千米，分别为大芦湖禁采区面积 13 平方千米，艾里湖禁采区面积 7.56 平方千米。

#### （五）矿业权设置

1、编制目的：规范淄博市高青县的矿业权管理，科学设置地热探矿权、采矿权；促进地热地质勘查工作，提升地热梯级利用和综合利用水平。

2、编制依据：《矿产资源勘查区块登记管理办法》、《矿产资源开采登记管理办法》、《国土资源部关于进一步规范探矿权管理有关问题的通知》、《国土资源部关于进一步完善采矿权登记管理有关问题的通知》等。

3、适用期限：2012 至 2020 年。

4、适用范围：本次规划区域，面积约 831 平方千米。

5、矿业权设置现状：至 2015 年，高青县拟设地热探矿权 9 个，拟设地热采矿权 5 个。

6、矿业权设置方案

(1) 拟设探矿权设置

规划期内拟设探矿权共计 15 个，每个拟设探矿权的面积约为 16 平方千米。其中近期拟设 7 个，远期拟设 8 个。

(2) 拟设采矿权设置

规划期内拟直接设采矿权 5 个，每个拟设采矿权的范围均按照已施工地热井的位置进行设置，根据抽水试验的最大降深时的涌水量计算出单井的权益保护半径，进而计算出各个矿区的矿权范围。

规划期内拟设的 15 个探矿权，在勘查工作结束后将全部转成采

矿权。

### 三、地热井布局

在开发利用中，实行探采结合，在控制开采总量与开采强度的前提下，要控制同层地热井开采间距、开采量，开发中应先增加勘探工作，丰富对该区地质条件的认识，减少风险。避免或减缓由于开采层位、布局不合理，造成地热井使用寿命缩短。

为了对规划区的地热资源进行更科学合理、可持续的开发，在符合资源客观条件下，开采井向需求点靠拢，确定合理的开采布局和开采量，并根据各热储层的储量、水温及水质等特点，规划合理的开发模式。

依据《高青县城市总体规划（2008-2020年）》总体思路，地热资源主要用于规划区的住宅供热和温泉洗浴，根据规划区地热资源开采潜力、单井出水能力和地热回灌的要求，确定地热开采井井数。

在规划区以城区及附近地热开发利用为主，在此区域内共布设古近纪东营组地热井6眼和新近纪馆陶组地热井4眼。

在开发布局上，要限制同层地热井开采间距、开采量，在控制开采总量和允许开采井数的前提下，每眼井的允许开采量可浮动5%，同层开采井井底距离 $\geq 3.86$ 千米，采灌井井底距离 $\geq 0.8$ 千米。异层开采井井底距离 $\geq 1.0$ 千米

## 四、调控措施

### （一）开采强度控制

1、严格控制开采总量，原则上掌握在采灌平衡条件下审批；控制地热井合理间距，确保审批项目布局的合理性。

2、各基础设施建成后，可适时将各供热站进行并网控制，实行总量控制，进行统一调度。

### （二）利用方式控制

1、采用梯级、综合、高效利用新技术，提高资源利用率。地热采暖项目应采用回灌开发模式。

2、严格控制单一利用地热资源的开发模式，大力发展地热供暖、旅游度假和养殖种植等综合利用模式。

## 五、地热资源开发利用保护

### （一）地热回灌

为保证地热资源的可持续开发，对原先各自独立的地热开采系统进行改造，使其变成采灌结合的系统，力求在地热开发中达到最优化利用，实现地热资源优化配置，从而保障地热资源的可持续利用。要求做到：

- 1、近期内对原有开采井进行回灌改造，进行回灌试验；
- 2、中远期新建地热供暖项目必须配套建设回灌系统。

### （二）尾水排放

对于洗浴、生活用水等不可回灌的地热尾水，要先进行水处理，达标后才允许排放。

## 第六章 保障措施

为保障规划的顺利实施，从政策、经济和技术三方面制定保障措施如下：

### 一、政策保障

#### （一）加强管理体制建设

地热资源开发利用保护工作是各级国土资源主管部门的主要职责之一，应加强领导，明确责任，确保规划的顺利实施。由于地热资源开发利用保护工作是一项专业性很强的工作，县政府应根据实际情况设立专门的地热管理机构，对全县地热资源的勘查、开发利用及保护进行统一管理，县国土资源局要积极协调相关部门，确保地热勘查、开发及利用工作的顺利完成。

#### （二）建立审批管理制度

地热勘查必须按照有关规定办理审批手续，地热开采必须办理地热采矿许可证；严格执行地热井审批制度，对于新增地热井，根据其利用方式进行严格的科学论证，统一报批，杜绝无证开采。

建立地热井实施过程管理制度，对地热井施工设计、过程监理、竣工验收和开发利用进行资料备案和监督，依据制度进行管理，确保规划总体目标的实现。

#### （三）完善规划实施监督管理机制

以国家、省、市及高青县有关矿产资源的法律、法规及规范性文件为依据，在此基础上制定完善的地热资源管理办法，健全地热资源地方性法规体系，使地热资源专项法规更加科学、客观和可行。

成立由国土资源局及其他相关部门组成的规划执行监督机构，对规划的实施进行监督。同时，开展规划实施中期或阶段性评估工作，发现问题，确需调整的内容应在充分论证的基础上，提出调整方案，并按照审批程序报批。规划是地热资源执法监察的重要依据，对违反地热资源规划进行勘查或开采的行为，一经发现及时纠正；造成矿产资源破坏的，要依法查处；构成犯罪的，要依法追究刑事责任。

## 二、经济保障

### （一）建立健全地热资源有偿使用制度

按照地热矿产资源补偿费征收标准和本规划的要求，有效发挥宏观调控作用。通过调节资源分配，提高资源使用效率，防止资源浪费，实现地热资源的合理开发利用。

### （二）建立地热资源工作经费的投入机制

将地热资源勘查开发利用保护工作经费列入财政预算，同时积极立项多渠道申请资金用于地热资源的勘查与保护。制定优惠政策，鼓励企业或个人出资进行商业性地热资源勘查，在探矿权和采矿权方面予以支持。结合优惠政策，采用梯级利用模式，保护资源。同时在地热勘查、利用技术研究和改造上，给予经济支持。

### （三）结构调整，实现集团专业化

在今后的地热利用中，要拓宽利用领域，调整现状布局，优化产业结构，提高综合利用水平，取得更好的效益。尝试性开展集团化开发操作，减少分散式开发带来的管理难度，通过地热资源综合利用的

规模经营，建成适应市场需求的、按现代企业制度运作的企业、企业集团以及集地热采暖、生活洗浴、农业温室、旅游度假及康乐理疗为一体的现代化生产服务企业，实现地热资源利用的产业化。

### 三、技术保障

广泛吸收和引进国内外地热勘查开发利用的先进技术、设备和经验，结合本地地热地质条件，加大基础性地质研究工作投入，加强地热资源综合利用、高效利用研究和优化供暖系统设计工作，加强地热尾水回灌研究工作。

#### （一）开展规划区地热资源勘查评价及开发利用研究

从当前勘查现状分析，高青县地热勘查工作多是调查评价工作，只是推断了部分地区的地热资源潜力，一定程度上影响了规划相应目标制定的合理性，因此急需开展全县地热资源的勘查。

#### （二）加强新技术、新工艺和新方法的应用

建立完善以企业为主体、市场为导向及产学研相结合的地热资源开发科技创新体系，加强自主创新和再创新，鼓励地热资源勘查新理论、新技术和新方法的研究、推广和应用。

#### （三）完善规划信息系统建设

建立地热资源规划数据库，做好规划管理信息与相关信息资源的整合，实现与地热资源勘查、开发利用、储量、探矿权和采矿权等基础数据库的衔接和共享，建成具有信息管理、分析查询、监督评价和辅助决策功能的规划管理信息系统，提高规划管理的效率和水平。

#### （四）完善专家咨询制度

充分发挥行业协会作用，完善勘查开发项目专家论证制度，提高规划执行的科学化水平。

## 第七章 附则

（一）本《规划》由《规划》文本、《规划》说明书和《规划》附图组成，三者具有同等法律效力。

（二）本《规划》由山东省高青县国土资源局负责解释。

（三）本《规划》自山东省高青县人民政府批准之日起实行。