

DB13

河 北 省 地 方 标 准

DB13/T 2551—2017

## 地热开发区域规划编写通则

The general principles for the writing of geothermal development planning

2017-09-06 发布

2017-10-06 实施

河北省质量技术监督局 发布

## 目 次

前言 .....	II
引言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 规划编制遵循原则 .....	2
5 规划编制程序 .....	3
6 规划编制任务确定 .....	3
7 规划编制准备工作 .....	4
8 区域规划专题研究 .....	5
9 规划文本编制 .....	9
10 规划数据库建设 .....	12
11 规划评审 .....	12
12 规划报批 .....	13
13 规划修编 .....	13
附录 A (规范性附录) 规划编制程序 .....	14
附录 B (资料性附录) 规划编制方案提纲 .....	15
附录 C (规范性附录) XXX 规划区地热资源调查 (预可行性) 报告提纲及附图要求 .....	16
附录 D (规范性附录) XXX 地热资源勘查与开发利用现状与形式分析报告提纲及附图附表要求 ..	18
附录 E (规范性附录) XXX 第 X 轮规划实施情况评述报告提纲 .....	20
附录 F (规范性附录) 地热开发区域规划综合研究报告提纲及附图要求 .....	21
附录 G (规范性附录) 地热资源潜力分析 .....	22
附录 H (规范性附录) 地热开发区域规划文本提纲及附图附表要求 .....	24
参考文献 .....	26

## 前　　言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准由河北省国土资源厅提出并归口。

本标准起草单位：河北省地热资源开发研究所。

本标准主要起草人：马云青、方连育、李志军、冯来全、赵爱华、张银妹、张素娥、张朝辉、邢晓晨。

## 引　　言

河北省地热资源丰富，79.9%的平原区有地热分布。随着地热资源开发程度大幅度提高，地热水无序开采、水位下降速度过快、综合利用率水平偏低、尾水排放导致环境污染等问题突出，迫切需要按照相应的规范标准进行地热开发区域规划编制工作。为规范该项工作，河北省地热资源开发研究所在总结省内外地热开发区域规划编制的实践经验和存在问题、吸收国内外行之有效的技术和方法、广泛听取各方面专家意见和建议的基础上，经过反复讨论、修改和完善，编制完成了本标准。

# 地热开发区域规划编写通则

## 1 范围

本标准规定了地热开发区域规划编制的术语和定义、基本要求、规划研究报告及文本编制、数据库建设以及规划的评审、报批、修编等内容，明确了地热开发区域规划编制的一般流程。

本标准适用于地热开发区域规划的编制。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 11615—2010 地热资源地质勘查规范

DZ/T 0290—2015 地下水水质标准

DZ/T 0226—2010 矿产资源规划数据库标准

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**地热资源** *geothermal resources*

能够经济地被人类所利用的地球内部的地热能、地热流体及其有用组分。

注：本标准中的地热资源仅特指天然出露的温泉、通过人工钻井直接开采利用的地热流体中的地热资源。

### 3.2

**地热田** *geothermal field*

经地质勘查或研究证实，赋存有一定数量和质量并可供经济开发利用的地热资源的地区。

### 3.3

**地热资源勘查** *geothermal resources exploration*

为查明某一地区的地热资源而进行的地质、地球物理、地球化学综合调查以及钻探与试验、取样测试、动态监测等地质工作。

注：根据勘查工作程度，可分为调查、预可行性勘查、可行性勘查和开采阶段。

### 3.4

**地热资源评价** *geothermal resources assessment*

在综合分析地热资源勘查成果的基础上，运用合理方法对地热资源蕴藏量、可采量及质量进行的计算与评价。

3.5

**地热流体      geothermal fluid**

包括地热水和地热蒸气，以及少量的非凝性气体，但不包括天然的碳氢化合物可燃气体。

3.6

**地热储      geothermal reservoir**

简称热储(heat reservoir)，埋藏于地下、具有有效空隙和渗透性的地层、岩体或构造带，其中储存的地热流体可供开发利用。

注：可分为孔隙型热储和裂隙型热储。

3.7

**可开采量      exploitable reserves**

经勘查或经开采验证的在当前开采经济技术条件下能够从热储中开采出来的那部分储量，是地热储量的一部分。

注：通常是在热田勘查、开采和监测的基础上，考虑到可持续开发，经拟合计算允许每年合理开采的地热流体量。

依据勘查、开采程度不同，分为：验证的、探明的、控制的和推断的可开采量。

3.8

**地热回灌      geothermal reinjection**

为保持热储压力、充分利用能源和减少地热流体直接排放对环境的污染，对经过利用（降低了温度）的地热流体通过地热井重新注回热储，也可利用其他清洁水源进行回灌。

3.9

**集中开采区      concentrated exploitation area**

地热资源开发利用密集、井数达到10眼以上的城镇区。

3.10

**可开采模数      exploitable modulus**

单位时间单位面积地热流体的可开采量。

3.11

**实际开采模数      actual mining modulus**

单位时间单位面积地热流体实际开采的地热流体量。

3.12

**开采潜力指数      mining potential index**

地热流体允许开采潜力资源量与现状开采量之比。

## 4 规划编制遵循原则

4.1 各级规划应具有层次性与衔接性。规划应按照省级、市级、县级顺序依次展开，下级规划应服从上级规划。

**4.2** 规划应符合国家经济和地方经济发展需要，应与国土空间、区域发展、土地利用、矿业发展等规划相协调。

**4.3** 规划应坚持资源开发与环境保护相协调原则。以地热资源可供能力为基础，推进地热梯级利用、高效利用技术应用和地热尾水回灌。

**4.4** 规划应突出地方特色，宜根据地热资源特征，合理规划地热供暖、疗养、种植、养殖多种利用方式。

## 5 规划编制程序

规划编制程序见附录A。

## 6 规划编制任务确定

### 6.1 委托方确定编制单位

**6.1.1** 地热开发区域规划编制应在本级人民政府领导下，在上级地热资源主管部门指导下，由本级国土资源主管部门安排实施，是地热开发区域规划编制的委托方。一般遵循的原则是：

- a) 省级国土资源主管部门负责组织编制本行政区域的地热开发规划，且应当经国土资源部同意；
- b) 设区的市级、县级国土资源主管部门根据省级人民政府的要求或者本行政区域内矿产资源管理需要，负责组织编制本行政区域的地热开发规划，且应当经省级国土资源主管部门同意。

**6.1.2** 委托方应在地热开发区域规划编制单位资质认定的基础上，确定地热开发区域规划编制单位。承担矿产资源规划编制工作的单位，宜符合下列条件：

- a) 具有法人资格；
- b) 具有与编制地热资源规划相应的工作业绩或能力；
- c) 具有完善的技术和质量管理制度；
- d) 主要编制人员应当具备中级以上相关专业技术职称，经过地热资源规划业务培训。

**6.1.3** 编制任务通常采用的形式如下：

- a) 公开招标：委托方以招标公告的方式邀请不特定的地热开发区域规划编制单位投标；
- b) 邀请招标：委托方以投标邀请书的方式邀请特定的地热开发区域规划编制单位投标；
- c) 直接委托：委托方直接委托某一特定规划编制单位进行地热开发区域规划的编制工作。

**6.2** 制订项目计划书并签订地热开发区域规划编制合同。

**6.2.1** 委托方应制订项目计划书并与规划编制单位签订地热开发区域规划编制合同。

**6.2.2** 项目计划书宜包括下列内容：

- a) 规划名称；
- b) 规划期限；
- c) 规划总体要求；
- d) 提交成果；
- e) 规划完成时间。

6.2.3 地热开发区域规划编制合同宜采用招标文件规定的格式合同。

## 7 规划编制准备工作

### 7.1 制定规划编制工作方案

工作方案宜写明规划编制的目的任务、规划编制区地热资源基本情况、工作程序、工作内容及技术要求、主要工作量、进度安排及人员组织、保障措施、经费预算、预期成果。工作方案编制提纲参见附录B。

### 7.2 基础资料收集

7.2.1 应收集适用于规划区范围内地热管理的法律、法规、条例及规定等文件。

7.2.2 收集对应规划区域、规划周期的国土空间、区域发展、土地利用、矿产资源等一系列规划。

7.2.3 应收集以下与地热规划相关的基础图件：

- a) 地热资源分布图、地热地质条件图、开发利用现状图、开采潜力分区图等反映地热资源基本情况的图件；
- b) 规划区域的供暖规划图，以及城市建设规划图、农业发展规划图、旅游发展规划图等与地热需求有关的各类规划图；
- c) 文物古迹、自然保护区、饮用水源地保护区分布图，人防工程及其他地下构筑物分布图等影响地热开发利用的特殊功能区分布图。

7.2.4 应收集规划区范围内地热地质基础资料，主要包括：

- a) 地热井地热地质勘查报告、降压试验数据及钻孔综合柱状图等地热井基本资料；
- b) 包含规划区域内，符合地热资源勘查规范有效版本的地热资源勘查成果及形成的各类勘查数据表等。

7.2.5 应收集规划区域内地热资源开采与开发利用现状，主要包括：

- a) 地热井数量、分布、利用热储层位、水温、开采量、利用方式与规模、利用效果、尾水排放温度与处置方式、地热尾水排放对周围环境造成的影响等地热开发利用基本数据；
- b) 地热回灌井数、采灌井井距、单井回灌量及总回灌量等地热尾水回灌基本数据；
- c) 地热井历年水位（水压）、水温、水质及开采量等动态监测数据。

7.2.6 应收集规划区域内已有地热探矿权、采矿权设置现状资料。

### 7.3 地热基础工作研究

#### 7.3.1 地热资源勘查程度要求

地热开发区域规划应以地热资源勘查成果作为技术支撑，地热资源勘查程度应满足相应的地热开发区域规划级别：

- a) 省级地热开发规划，地热资源勘查精度应达到1:25万地热调查；
- b) 设区市级地热开发规划，地热资源勘查精度应达到1:10万地热调查；
- c) 县（市）级地热开发规划，地热资源勘查精度应达到1:5万地热调查；
- d) 城镇及重要产业园区地热开发规划，地热资源勘查精度应达到预可行性勘查。

### 7.3.2 地热资源勘查程度调查

7.3.2.1 根据规划区地热地质勘查现状，不能满足规划级别所应达到的地热资源勘查程度要求的，应补充开展地热地质勘查工作。

7.3.2.2 勘查范围应不小于规划区范围，勘查内容与要求应符合 GB/T 11615—2010 的规定。

7.3.2.3 应分别计算区域地热流体可开采量、集中开采区地热流体可开采量及回灌条件下的可开采量。

7.3.2.4 应提交地热资源勘查成果报告及相关附图。地热资源勘查成果提纲及相关附图编制要求见附录 C。

### 7.4 调研工作

应到省内外地热开发和地热管理先进地区进行调研，对开发利用模式、地热利用技术、地热保护与开发利用方案及地热开发管理开展调研。

## 8 区域规划专题研究

### 8.1 主要任务

应明确地热资源量，查明开发利用现状，评价地热资源开发潜力，对供需形势做出分析研究；研究以往地热规划实施情况；确定地热资源开发利用规划目标，进行地热区域规划布局；针对地热资源开发利用存在的问题，提出相应地热资源保护措施；研究制定保障目标实现的技术措施和管理措施；编制专题研究报告及综合研究报告。

### 8.2 规划工作区范围

规划研究的工作区范围，应不小于规划区范围。

### 8.3 研究报告的组成

8.3.1 规划研究报告应包括专题研究报告和综合研究报告。

8.3.2 专题研究报告是为解决较为复杂问题开展的专门研究工作，一般包括《×××地热资源勘查与开发利用现状与形势研究报告》、《×××以往地热资源区域规划实施情况评价报告》。根据规划区地热资源开发存在问题及规划编制需要，宜增设其他专题研究性告，如地热井动态监测管理研究、地热资源数据信息系统建设研究、地热井尾水回灌研究、地热开发利用对环境的影响评价以及矿业权设置研究专题等。提纲见附录 D、E。

8.3.3 综合研究报告是在各专题研究的基础上编制。提纲见附录 F。

### 8.4 地热资源基础与发展形势研究

#### 8.4.1 研究范围

应从地热资源供能力、开发利用现状及存在问题、开发潜力等方面开展地热资源基础研究，并对地热资源未来发展需求进行分析论证。

#### 8.4.2 地热资源分布及资源量

应在充分收集地热资源勘查成果的基础上，总结规划区地热资源分布规律、各热储层空间分布规律及水文地质特征，统计分析规划区各热储层区域地热资源储量、地热流体可开采量及其热资源量。根据规划需求，宜对集中开采区地热资源可供能力进行研究。

#### 8.4.3 地热资源开发利用现状及存在问题

8.4.3.1 应结合收集和实地调查的地热资源开发利用现状资料，说明规划区各热储层地热井数量、分布情况、开采量、开采时间、利用方式，并分析各种利用方式占开采总量的比例。

8.4.3.2 应分析地热水水位的变化趋势，研究变化原因；摸清规划区采矿权设置情况；了解规划区尾水回灌现状。

8.4.3.3 应分析地热开发利用存在的问题，包括：开发布局是否合理、地热利用率、地热资源开发利用对环境影响等。

#### 8.4.4 地热资源潜力分析

8.4.4.1 结合地热资源评价结果，按照规划区四级构造单元与行政区进行潜力分析，对主要热储层进行开采潜力计算，分析地热资源储量和开发利用潜力。

8.4.4.2 针对区域地热资源开发利用规划，以地热流体可采模数、开采潜力指数为主要指标，分别进行潜力计算，取两个指标中最不利者进行潜力分区。地热资源潜力分析见附录G。

#### 8.4.5 地热需求发展形势分析

应依据国家、地方发展战略，规划区国民经济发展规划所确定的节能减排目标，分析规划期内地热资源需求，总结规划区地热资源需求发展形势。

### 8.5 以往地热开发区域规划情况研究

#### 8.5.1 研究目的

应对历次地热开发规划文本内容的变化、上轮地热开发区域规划实施情况两个方面进行研究。以提高本期地热规划方案部署的合理性与先进性。

#### 8.5.2 历次地热资源开发区域规划回顾

应开展涵盖规划区内的历次地热开发区域规划文本收集，并到规划编制单位进行调研，分析以往地热开发区域规划方案编制的优化进程。

宜重点说明上轮地热资源开发利用规划目标、重点任务及重大工程建设规划等。

#### 8.5.3 上轮地热开发区域规划评估

8.5.3.1 应在对上轮地热开发规划实施情况开展调研的基础上，评估上轮规划实施成效，包括规划目标、规划任务完成情况、规划管理制度建设等。

8.5.3.2 调查规划实施中难以落实的问题，进而客观分析上轮规划编制中存在的主要问题，包括规划目标确定、重点任务及重大工程建设部署的合理性，规划实施管理措施建设情况、规划实施的执行能力等。

### 8.6 其他专题研究

宜结合规划区地热资源特点及国民经济发展对地热资源的需求，有重点地开展专题性研究工作，其他研究报告目录格式、附图及附表，就具体研究内容自行制定。

注：可根据需要开展地热井动态监测管理研究、地热资源数据信息系统建设、地热井尾水回灌研究及利用模拟软件对集中开采区水位变化趋势进行预测研究、地热资源开采布局研究及地热开发利用对环境的影响评价等。

## 8.7 地热资源规划目标研究

### 8.7.1 地热资源勘查目标

应根据规划区地热资源分布特点及开发利用现状，结合规划区发展对地热需求情况，考虑规划区勘查程度及国家有关政策，以提高规划区地热勘查程度及精度为目的，制定规划区地热勘查目标。

### 8.7.2 地热资源开发利用规划目标

应以规划区地热资源特征及地热资源可供能力为基础，结合规划区土地利用总体规划、矿产资源规划、城市总体规划、新型城镇化与城乡统筹示范区建设规划、现代农业发展规划、旅游规划及生态规划等与地热开发需求有关的规划，分析确定地热开发区域开发利用规划目标，主要包括供暖规划目标、养殖规划目标、种植规划目标、休闲旅游规划目标及其他利用方式规划目标；评估地热开发利用节能减排量目标。各规划目标应量化。

### 8.7.3 地热资源保护目标

应从地热资源可持续开发及高效利用出发，确定地热资源保护目标，包括集中开采区地热资源开采总量控制目标、地热尾水回灌目标、水位下降速率控制目标、动态监测建设目标等。其各项规划目标应量化。

### 8.7.4 回灌规划目标

应根据规划区地热资源分布特点及开发利用现状，分别制定主要开采热储层的地热回灌目标。

## 8.8 地热开发区域规划布局研究

### 8.8.1 地热开发区域规划布局分类

地热开发区域规划布局应分为四个层次：第一层次，地热勘查布局规划；第二层次，地热资源开发利用产业布局规划；第三层次，地热资源开发利用保护布局区划；第四层次，回灌布局规划。

### 8.8.2 地热勘查布局区划

**8.8.2.1 勘查规划分区：**应依据规划区地热地质条件、勘查目标、地热资源开发利用现状和经济社会发展需求及城市规划和相关产业政策，对规划区进行勘查布局规划。宜将规划区划为重点勘查区、限制勘查区、禁止勘查区。同时应说明勘查项目数量、工作区范围、勘查热储层位及勘查程度等。

**8.8.2.2 探矿权设置研究：**根据实际需求及勘查程度，应分别在规划期及展望期内，对探矿权设置进行研究。同时说明适宜或者不适宜进行探矿权设置的区域，以及探矿权设置的数量，热储层层位等。在重点勘查区内应进行探矿权的设置；在限制勘查区内宜适度进行探矿权区块的设置；在禁止勘查区内禁止探矿权区块的设置。

### 8.8.3 地热资源开发利用产业布局规划

#### 8.8.3.1 地热资源温度区划

应依据地热水温度，对主要热储层进行开发利用温度区划，并在综合研究报告中以插图形式展现。划分标准见GB/T 11615—2010中6.1.3条的规定。

#### 8.8.3.2 地热资源流体水化学特征区划

应根据收集的水化学图及相应的资料，对规划区主要热储层进行地热资源流体水化学特征区划，并在综合研究报告中以插图形式展现。

划分依据及方法按照DZ/T 0290—2015及GB/T 11615—2010（附录E），分别对主要热储层地热流体质分级及理疗矿泉水所属类型进行划分。

#### 8.8.3.3 地热开发利用产业布局规划

地热资源开发利用布局划分应基于温度等级区划及流体化学特征区划，结合以往开发利用情况、地区经济发展状况，充分考虑梯级开发利用技术等，确定地热资源合理的开发利用方向。结合规划区政府的产业布局，针对规划区主要热储层，进行地热开发利用布局的规划。主要开发利用方向包括：地热发电、供暖、旅游疗养、养殖、种植及工业利用等。在综合研究报告中以附图形式进行详细说明。

#### 8.8.4 开发利用保护布局规划

应根据规划区地热资源潜力分布状况，考虑规划区相关政策，针对主要热储层分别进行地热资源开发利用保护的区划，并对不同开发利用分区提出行之有效的保护措施。开发利用保护分区宜分为：

- a) 限制开采区：开采潜力分区属于开采潜力一般区、开采潜力大区及较大区，有地热资源需求、不属于法律及法规不允许开采的区域；
- b) 禁止开采区：开采潜力分区属于无潜力区、环境保护区、重要水源地或其他国家规定不允许开采的区域。

#### 8.8.5 采矿权设置研究

8.8.5.1 在规划期内，应根据地热勘查程度、开发利用现状，结合城市总体规划及重点工程项目，考虑地热资源开发利用产业布局及开发利用保护布局，进行采矿权设置研究。说明适宜与不适宜设置采矿权的范围，采矿权设置的数量，热储层层位等基本情况。

8.8.5.2 在限制开采区宜适度进行采矿权设置；在禁止开采区禁止进行采矿权设置。

#### 8.8.6 回灌布局规划

应依据回灌目标，结合规划区具体情况，划分适宜回灌区与适宜性差回灌区；在适宜回灌区开发利用地热资源必须实施回灌，确定灌采比，建立回灌试验示范工程，说明示范工程数量及布局等；在适宜性差回灌区要做好回灌试验研究。

### 8.9 地热开发利用环境保护措施研究

在对目前地热开发利用环境进行调查的基础上，在环境保护、监督管理及监测等方面，提出建立完善地热开发利用环境的保护责任机制、政策支持、奖惩制度等措施；在环境治理恢复方面，明确治理恢复的责任、范围和时序，并提出相应政策措施。

### 8.10 地热资源保护措施研究

应对目前地热资源开发保护管理政策、管理方案实施效果开展调查，分析研究地热开发管理现状的经验与不足，在此基础上提出较为科学的、符合实际的地热开发保护管理方案建议。方案应在行政管理方案和技术管理两方面进行详细阐述。

### 8.11 地热勘查、开发利用与保护的示范工程建设

宜根据规划区地热资源特点和市场需求，结合规划区土地利用总体规划、矿产资源规划、城市总体规划、新型城镇化与城乡统筹示范区建设规划、现代农业发展规划、旅游规划及生态规划或其他有关的规划，本着对以后地热资源规划具有指导意义的目的，开展地热资源勘查、开发利用与保护的示范工程建设。

应在综合研究报告中对示范工程建设的目的意义、位置、规模等具体情况进行详细说明。

### 8.12 保障措施的研究

为保障规划目标顺利有效的实现，应在法律、政策、经济、技术四方面进行行之有效的保障措施的制定。

在充分了解目前规划区在地热方面法律、政策、经济、技术的前提下，以国家及地方法律为准绳，以顺应国家及上级政策为原则，研究制定相应的政策、经济措施；在加强人才培训，新技术与新工艺研究等方面提出相应的技术保障措施。

## 9 规划文本编制

### 9.1 一般要求

规划文本是对规划目标、原则和内容提出规定性和指导性要求的文件，应在研究报告的基础上进行编制。规划文本应内容简明、重点突出、目标明确、任务具体、文字表达规范、数据准确、符合规定的格式。规划文本提纲及其附表附图要求见附录H。

### 9.2 规划总则

#### 9.2.1 规划目的

应体现加强地热资源开发利用的宏观调控，提高开发利用和管理水平，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。

#### 9.2.2 指导思想

应根据国家政策和有关要求，结合资源特点和经济发展等提出。

#### 9.2.3 基本原则

应体现经济社会发展需要与资源条件相结合，体现资源开发与环境保护相协调、资源保护合理利用相统一等原则。

#### 9.2.4 规划依据

应列出有关法律、法规、规范、条例及有关规划和各类地热勘查评价报告等资料。

#### 9.2.5 规划期限

应明确规划基准年、规划期、展望期，规划期一般为五年，展望期一般为十年。

## 9.2.6 规划范围

应说明规划区范围。

## 9.3 地热资源勘查开发利用现状与形势

### 9.3.1 勘查现状

应阐述勘查成果、勘查精度、储量级别。已有探矿权设置情况。

### 9.3.2 地热资源概况

应阐明各热储的分布范围、热储厚度、孔隙度等参数，地热资源热资源量，可采热资源量，地热流体储存量，地热流体可采量，折合热能、折煤量。

### 9.3.3 开发利用现状

应说明已有地热井的数量、开采量、开采时间、分布情况；利用方式，各种利用方式占开采量的比例。简述开采历史，重点说明现状。

### 9.3.4 供需形势与潜力分析

根据规划区国民经济发展规划，节能减排目标，分析地热需求情况；根据地热资源可采量，现状开采量，进行潜力分析。

### 9.3.5 上轮规划实施评估

说明上轮规划目标任务完成情况，并进行分析评价。

### 9.3.6 地热开发利用存在问题

应分析开发中存在的问题，如集中开采区开采井密度过大，地下水水位下降过快等。

### 9.3.7 地热开发利用对环境影响评价

宜说明地热资源开发是否造成热害、水污染、土地盐碱化、地面沉降等。

## 9.4 地热资源规划目标

应目标明确、量化、具体，宜按时间与空间对目标进行分解。应明确地热资源开采规模、利用热能、折煤量、减排量、供暖面积、地热尾水排放温度、地热尾水回灌率、地热水下降速率、动态监测网建设等指标；应说明勘查项目数量、工作区范围、实施时间。

## 9.5 地热资源勘查规划

### 9.5.1 勘查分区

根据地热资源分布状况、开发利用现状、勘查程度及国家有关政策进行勘查分区，宜划分为重点勘查区、限制勘查区、禁止勘查区。

### 9.5.2 勘查工作部署

- a) 重点勘查区根据对地热资源的需求，设置勘查项目。说明勘查项目数量、工作区范围、实施时间；

- b) 限制勘查区只宜开展地下热水回灌试验、地热水动态网络建设等地热资源保护有关勘查内容;
- c) 禁止勘查区不应进行地热资源勘查工作。

### 9.5.3 探矿权设置

应首先说明探矿权设置现状。应明确探矿权设置原则、探矿权设置布局及数量。探矿权设置应充分考虑后期矿产资源开发利用结构、布局、生产规模。探矿权设置应考虑目前探矿权的设置现状，尊重已设的探矿权。探矿权设置应符合国家有关政策。

## 9.6 地热资源开发利用与保护规划

### 9.6.1 开发利用产业布局分区

根据地理位置、经济发展状况、地热资源分布特征进行产业布局规划。城区宜开展供暖、洗浴、游泳，农村及沿海地区宜开展养殖、种植，山区宜开展旅游与疗养。

### 9.6.2 开发利用分区

分为限制开采区与禁止开采区。根据国家政策、有关规范、地热资源分布情况、开发利用现状与需求、地热水位下降速率等制定分区标准，科学划分限制、禁止开采区。见8.8.4。

### 9.6.3 开发利用布局

限制开采区：严格控制井距，有计划开发地热资源。开采总量不得超过允许开采量。平原区按照“以灌定采”的原则进行新井审批，即地热供热项目按照回灌能力核算开采指标，严格控制单井开采指标。山区地热以水温不产生明显下降为原则控制开采水量。

禁止开采区：严禁开采地热资源。

### 9.6.4 采矿权设置

应首先说明采矿权设置现状。应明确采矿权设置原则，对采矿权设置进行布局与数量分析，采矿权设置数量与开采总量控制目标相协调。

采矿权区块范围不得大于探矿权区块。设置采矿权区块要充分考虑地热井之间距离合理。

### 9.6.5 地热资源保护措施

宜从开采总量控制、地热尾水回灌、地热资源利用率提高、地热资源中远程输送、动态监测系统建设等方面进行论述。

## 9.7 示范工程建设

宜设置地热资源梯级利用与综合利用示范工程、地热资源回灌示范工程、地热资源动态监测示范工程等。

## 9.8 保障措施

应提出确保规划有效实施的保障措施：

- a) 法律保障措施：应提出依法对地热资源进行管理与保护，以保障规划的实施；
- b) 政策保障措施：应从加强地热资源规划体系建设、完善规划实施监督管理机制、完善规划实施审查制度等方面论述；
- c) 经济保障措施：应提出完善地热资源有偿使用制度、完善地热资源管理奖罚制度等措施；

- d) 技术保障措施：应从强化人才培养和队伍建设、完善地热资源规划信息系统建设、加强新技术、新工艺和新方法的研究与应用、完善专家咨询制度等方面提出有效办法。

## 9.9 投资估算和效益分析

### 9.9.1 投资估算

宜介绍实现地热资源开发利用目标的总投资估算，包括资源勘查投入、资源开发投入、科技投入、项目建设投资等分项投资。

### 9.9.2 效益分析

宜进行地热资源开发利用产生的经济效益、环境效益、社会效益分析。

## 9.10 附则

应说明规划的构成、解释权、执行日期等。

## 10 规划数据库建设

应按照DZ/T 0226—2010，做好规划成果的信息化处理，建立规划数据库及其应用信息系统。

## 11 规划评审

### 11.1 评审方式

11.1.1 地热开发区域规划文本、图件及附件的草案完成后，应向本级相关职能部门征求意见，进一步修改完善后，由规划委托方上报当地政府同意后提出评审申请，上一级国土资源行政主管部门组织评审。

11.1.2 地热开发区域规划的评审采用会议审查形式。规划成果应在会议召开五日前送达评审人员审阅。

11.1.3 地热开发区域规划的评审，应经全体评审人员讨论、表决，并有四分之三以上评审人员同意，方为通过。评审意见应形成文字性结论，并经评审小组全体成员签字，评审意见方为有效。

### 11.2 评审人员组成

评审人员组成应遵循：

- a) 地热开发区域规划的评审人员由规划委托方与上一级地热资源行政主管部门商定。地热开发区域规划评审组由7人以上组成。其中行政管理部门代表不超过1/3，本地专家不少于1/3。规划评审小组设组长1人，根据需要可设副组长1—2人。组长、副组长人选由委托方与规划评审小组协商产生；
- b) 地热规划评审专家应包括地热资源、环境保护、经济分析、市场开发、矿产管理等方面专家。

### 11.3 评审重点

地热开发区域规划评审应围绕规划的目标、地热矿业权设置、地热资源保护、地热资源监测、地热资源开发示范工程和保障措施等方面进行重点审议，主要包括：

- a) 规划区域的地热资源潜力和社会发展需求分析是否客观到位；

- b) 各项规划目标的合理性，依据的充分性；
- c) 地热开发区域规划分区和矿业权设置的科学性及合理性；
- d) 地热开发区域回灌及其他保护措施的针对性及可操作性；
- e) 地热利用示范工程的代表性和示范效应；
- f) 地热监测规划方案是否全面系统完善，能够实现全方位监测；
- g) 地热开发对环境影响评价是否客观；
- h) 规划文本、附件和图件的规范性；
- i) 保障措施的完备性和充分性。

## 12 规划报批

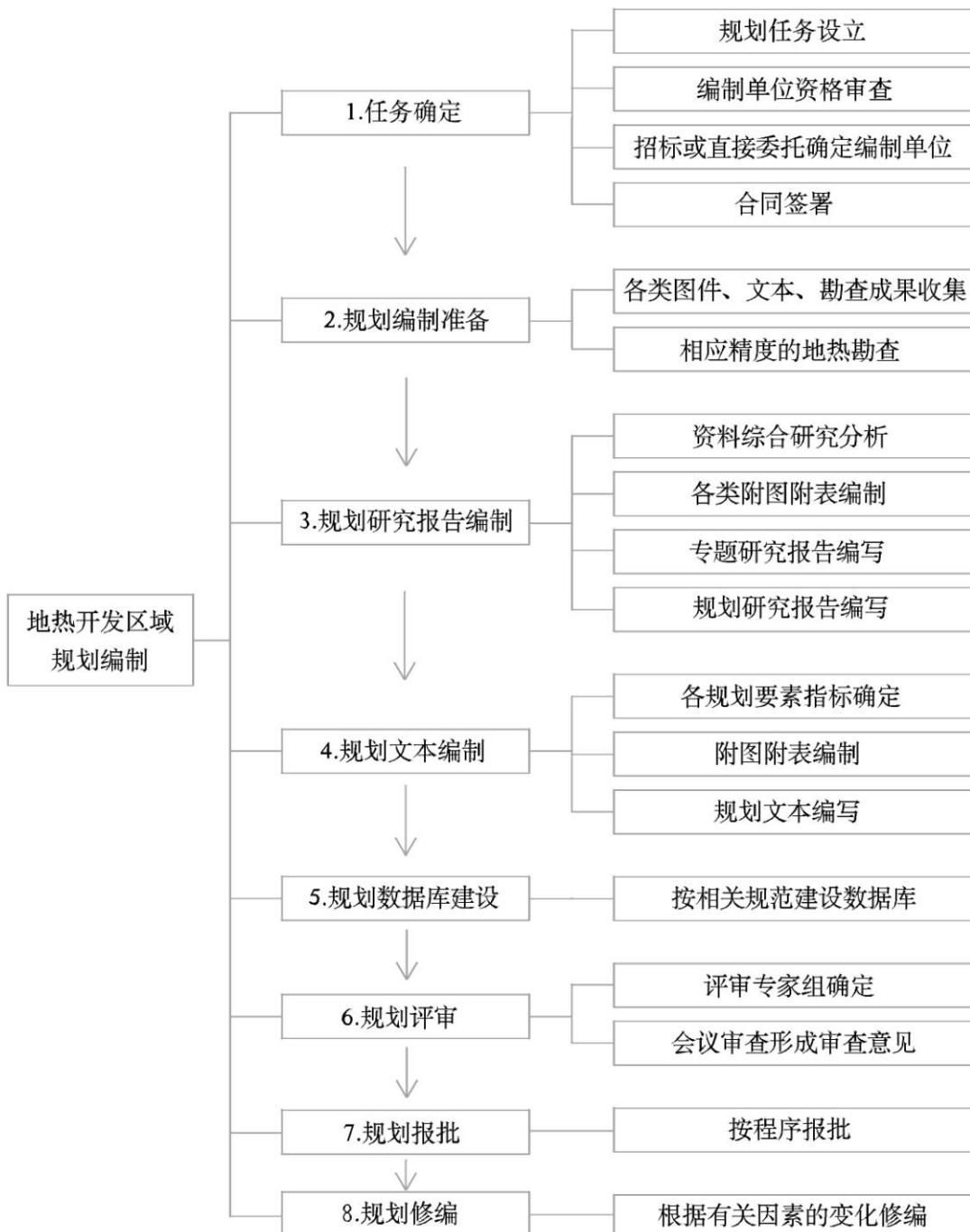
地热开发区域规划文本、图件及附件，经规划评审会议讨论通过并根据评审意见修改后，由委托方按有关规定程序报批。

## 13 规划修编

在规划执行过程中，应根据地热资源的储量变化情况、其他相关规划的调整情况、市场环境等各个方面变化对规划进行进一步的修订和完善。

附录 A  
(规范性附录)  
规划编制程序

图A.1给出了规划编制的程序。



图A.1 规划编制程序图

**附录 B**  
**(资料性附录)**  
**规划编制方案提纲**

规划编制方案提纲包括以下内容：

第1章 前言

1.1 目的与任务

1.2 规划区范围

1.3 地热地质研究程度

第2章 规划区地热资源基本情况

2.1 地热资源分布及地热资源

2.2 地热资源开发利用现状及存在问题

第3章 规划编制工作程序

第4章 工作内容及技术要求

4.1 收集资料

4.2 野外补充调查及试验工作

4.3 调研工作

4.4 规划专题研究

4.5 规划编制

4.6 数据库建设

第5章 主要工作量

第6章 进度安排与人员组织

第7章 保障措施

第8章 经费预算

第9章 预期成果

附录 C  
(规范性附录)

XXX 规划区地热资源调查（预可行性）报告提纲及附图要求

C. 1 报告提纲

报告提纲包括以下内容：

第1章 前言

1. 1 项目由来

1. 2 目的任务

1. 3 工作区范围及自然地理概况

1. 4 地热地质研究程度

1. 5 完成的工作量及质量评述

第2章 区域地质条件

2. 1 地层

2. 2 地质构造

第3章 地热地质条件

3. 1 地温场分布特征

3. 2 地热资源分布

3. 3 热储水文地质条件

3. 4 地热水化学特征

3. 5 地热水动态

第4章 地热资源评价

4. 1 地热地质模型

4. 2 区域地热流体储存量及其热资源量

4. 3 区域地热流体可开采量及其热资源量

4. 4 重要开发区地热流体可开采量及其热资源量

4. 5 地热资源评价

4. 6 地热水质量评价

第5章 地热资源开发利用现状及存在问题

第6章 开采技术条件与经济效益评估

6. 1 区域开采技术条件

6. 2 重要开发区开采技术条件

6. 3 地热开发经济效益评估

第7章 结论与建议

7. 1 结论

7. 2 建议

C. 2 报告主要附图

报告主要附图包括：

- a) 地热资源分布图;
- b) 新近系明化镇组热储地热地质条件图;
- c) 新近系馆陶组热储地热地质条件图;
- d) 基岩热储地热地质条件图。

附录 D  
(规范性附录)

XXX 地热资源勘查与开发利用现状与形式分析报告提纲及附图附表要求

D. 1 报告提纲

报告提纲包括以下内容:

第1章 前言

1. 1 工作区范围及自然经济地理概况

1. 2 工作区地热资源概况

第2章 地热资源勘查现状

2. 1 地热资源勘查成果评述

2. 2 工作区地热地质条件

2. 3 地热资源评价结果

第3章 地热资源开发利用现状

3. 1 地热资源开发利用现状

3. 2 地热资源开发利用存在问题

3. 3 建议

第4章 地热开发管理情况

4. 1 地热管理的发展过程

4. 2 采取的管理措施

4. 3 地热资源开发管理中存在的问题

4. 4 建议

第5章 地热资源的供需形势与潜力分析

5. 1 地热资源需求预测

5. 2 地热资源潜力分析

5. 3 结论

第6章 地热资源开发利用对环境影响评价

第7章 结论

第8章 主要问题及建议

8. 1 主要问题

8. 2 建议

附录

D. 2 报告主要附图

报告主要附图包括:

- a) 地热资源分布图;
- b) 新近系明化镇组热储开发利用技术条件图;
- c) 新近系馆陶组热储开发利用技术条件图;
- d) 基岩热储开发利用技术条件图;

- e) 地热资源开发利用现状分布图；
- f) 地热资源采矿权设置现状图；
- g) 地热资源潜力分区图（表现不同热储层的潜力分区）。

#### D.3 报告主要附表

报告主要附表包括：

- a) 地热资源计算成果表（地热资源储存量、地热流体储存量、地热流体可开采量）；
- b) 地热井开发利用情况表；
- c) 地热水水位变化统计表；
- d) 已有采矿权统计表；
- e) 地热资源潜力分区表。

附录 E  
(规范性附录)  
XXX 第 X 轮规划实施情况评述报告提纲

**E. 1 报告提纲**

报告提纲包括以下内容:

第1章 前言

第2章 工作区概况

第3章 工作区历次地热资源开发利用规划回顾

3. 1 历次规划编制过程及规划内容简介

3. 2 上轮规划编制过程

3. 3 上轮规划内容简介

第4章 评估上轮地热资源开发利用规划的目的与任务

4. 1 目的

4. 2 任务

第5章 上轮地热资源开发利用规划评估

5. 1 地热资源开发利用与保护目标执行情况评估

5. 2 重点规划项目的实施情况评估

5. 3 管理制度建设情况评估

第6章 结论

第7章 主要问题及建议

7. 1 主要问题

7. 2 建议

## 附录 F (规范性附录)

### 地热开发区域规划综合研究报告提纲及附图要求

#### F.1 报告提纲

报告提纲包括以下内容:

- 第1章 前言
- 第2章 工作区地热资源概况
- 第3章 地热资源勘查与开发利用现状与形势
- 第4章 以往规划实施情况评述
- 第5章 其他研究性报告评述
- 第6章 地热资源规划目标确定
  - 6.1 地热资源勘查规划目标
  - 6.2 地热资源开发利用规划目标
  - 6.3 地热资源保护规划目标
  - 6.4 回灌规划目标
- 第7章 地热开发区域规划布局研究
  - 7.1 地热勘查布局规划
  - 7.2 产业布局
  - 7.3 开发利用保护布局
  - 7.4 采矿权设置
  - 7.5 回灌布局规划
- 第8章 地热资源开发利用环境保护措施研究
- 第9章 地热资源保护措施研究
- 第10章 地热资源开发利用示范工程建设
- 第11章 保障措施研究
- 第12章 结论

#### F.2 报告主要附图

报告主要附图包括:

- a) ×××规划区明化镇组热储地热开发区域规划布局图;
- b) ×××规划区馆陶组热储地热开发区域规划布局图;
- c) ×××规划区碳酸盐岩裂隙岩溶热储地热开发区域规划布局图。

注: 图面显示产业布局、开发利用规划分区、勘查规划、回灌规划、示范工程建设等信息。

## 附录 G (规范性附录) 地热资源潜力分析

## G. 1 开采潜力指数

根据规划区地热可开采资源量及现状开采量，采用开采潜力指数作为评价指标进行潜力评价。计算公式如下：

$$\alpha = \frac{Q_{\text{可开采}}}{Q_{\text{已开采}}} \dots \dots \dots \quad (\text{G. 1})$$

式中：

$\alpha$  ——地热水开采潜力指数;

$Q_{\text{可开采}}$  —— 开采热储层的可开采资源量 ( $\text{m}^3/\text{a}$ )；

$Q_{\text{已开采}}$  —— 开采热储层的现状开采量 ( $\text{m}^3/\text{a}$ )。

按开采潜力指数宜将规划区的开采潜力分为潜力大区、潜力较大区、潜力一般区、无潜力区四个级别。分级标准参见表G. 1。

表 G. 1 开采潜力分级表

开采潜力指数	潜力分级
$\alpha < 1$	无潜力区
$1 \leq \alpha < 1.2$	潜力一般区
$1.2 \leq \alpha < 1.4$	潜力较大区
$\alpha \geq 1.4$	潜力大区

## G. 2 地热流体可采模数

根据规划区地热流体年可采资源量及面积，采用地热流体可采模数作为评价指标进行潜力评价。计算公式如下：

$$M = \frac{Q_{\text{可开采}}}{A} \dots \dots \dots \quad (\text{G. 2})$$

式中：

$M$  ——地热流体可采模数 ( $\text{m}^3/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ) ;

$Q_{\text{可开采}}$  —— 开采热储层的可开采资源量 ( $\text{m}^3/\text{a}$ )；

$A$  — 面积 ( $\text{km}^2$ )。

各规划区针对各自实际情况，宜将地热流体热量潜力模数划分为潜力大区、潜力较大区、潜力一般区、无潜力区四个区。

附录 H  
(规范性附录)  
地热开发区域规划文本提纲及附图附表要求

#### H.1 文本提纲

文本提纲包括以下内容:

第1章 规划总则

1.1 规划目的

1.2 指导思想

1.3 基本原则

1.4 规划依据

1.5 规划期限

1.6 规划范围

第2章 地热资源勘查与开发利用现状与形势

2.1 勘查与现状

2.2 地热资源概况

2.3 开发利用现状

2.4 供需形势与潜力分析

2.5 上轮规划实施情况评价

2.6 地热资源勘查与开发利用中存在问题

2.7 地热资源开发利用对环境影响评价

第3章 地热资源规划目标

3.1 地热资源开发利用规划目标

3.2 节能减排目标

3.3 地热尾水排放温度控制目标

3.4 地热尾水回灌目标

3.5 动态监测网建设目标

3.6 地热尾水排放温度控制目标

3.7 地热资源保护目标

第4章 地热资源勘查规划

4.1 勘查规划分区

4.2 勘查工作部署

4.3 探矿权设置

第5章 地热资源开发利用与保护规划

5.1 开发利用产业布局

5.2 开发利用分区

5.3 开发利用布局

5.4 采矿权设置

5.5 地热资源保持措施

第6章 示范工程建设

## 6.1 地热资源梯级利用与综合利用示范工程

## 6.2 地热资源回灌示范工程

## 6.3 地热资源动态监测示范工程

## 第7章 保障措施

## 7.1 法律保障措施

## 7.2 政策保障措施

## 7.3 经济保障措施

## 7.4 技术保障措施

## 附则

**H.2 规划主要附图**

规划主要附图包括:

- a) 地热资源开发利用规划图;
- b) 地热资源规划新近系明化镇组热储层开发利用规划分区图;
- c) 地热资源规划新近系馆陶组热储层开发利用规划分区图;
- d) 地热资源规划基岩热储层开发利用规划分区图;
- e) 地热资源勘查规划图;
- f) 地热资源开发利用现状图;
- g) 地热资源探矿权设置图;
- h) 地热资源采矿权设置图。

**H.3 规划主要附表**

规划主要附表包括:

- a) 主要热储层基本情况表;
- b) 已审批的地热资源储量表;
- c) 地热资源储量基本情况表;
- d) 地热资源开发利用现状表;
- e) 地热资源勘查分区表;
- f) 地热资源开发利用分区表;
- g) 地热资源已有采矿权表;
- h) 地热资源已有探矿权表;
- i) 地热资源拟设探矿权设置表;
- j) 地热资源拟设采矿权设置表。

## 参 考 文 献

- [1] GB 5749 生活饮用水卫生标准
  - [2] GB 8537 饮用天然矿泉水标准
-