

专业科目《矿业权评估实务与案例》之四

水气矿产资源(地热矿泉水) 勘查与实物量估算

第一篇 地热资源勘查与储量估算

第一章 概述

一、考试目的

考查考生对地热资源勘查评价相关概念、目的任务、地热资源勘查类型与分级的熟悉情况。

二、考试内容及要求

(一) 熟悉的内容

1. 熟悉地热资源勘查、地热资源评价的基本概念及目的任务。
2. 熟悉地热资源勘查类型与分级。

第二章 地热资源勘查内容及程序

一、考试目的

考查考生对地热资源勘查内容、勘查阶段、地热资源勘查程序的掌握程度，对不同类型地热田勘查重点的熟悉情况。

二、考试内容及要求

(一) 掌握的内容

1. 地热资源勘查内容及勘查阶段划分。

2. 各勘查阶段工作程度要求。

3. 地热资源勘查的工作程序。

(二) 熟悉的内容

1. 不同类型地热田的勘查重点。

第三章 地热资源勘查技术方法

一、考试目的

考查考生对地热遥感的技术要求的理解程度，以及对遥感数据应用基础的了解情况。

考查考生对地热地质调查主要方法的调查内容、地热地质调查的控制程度和技术要求的理解程度。

考查考生对地球物理勘查方法选择、工作布置的理解程度，对地球物理勘查方法的种类及其技术特点的熟悉程度，以及对地球物理勘查方法原理的了解情况。

考查考生对水文地球化学勘查、土壤地球化学勘查方法的技术特点、控制程度、技术要求的理解程度，以及对气体地球化学勘查、岩石地球化学勘查和生物地球化学勘查方法的了解情况。

考查考生对地热钻探的部署原则、成井工艺的理解程度，地热井的类型及井身结构、地热钻探工程设计、钻进施工的熟悉程度，设备与材料、地热钻探工程技术要求的了解情况。

考查考生对产能测试中降压试验、回灌试验的理解程度，对放喷试验的熟悉程度，产能测试概述、产能测试资料整理的了解情况。

考查考生对地热动态监测内容及合理布设地热动态监测网（点）的理解程度。

二、考试内容及要求

（一）掌握的内容

1. 地热遥感的技术要求。
2. 地热井（泉）调查、地温场调查方法的主要调查内容；地热地质调查的技术要求。
3. 依据地热资源勘查所处阶段、目标任务、热储类型和场地条件，选择合理的地球物理勘查方法；按照地球物理勘查工作程序及技术要求合理布置地球物理勘查工作。
4. 水文地球化学勘查的主要分析方法；地球化学勘查的控制程度和技术要求。

5. 地热钻探工程部署原则、地热回灌工程部署原则；成井工艺各重点环节（测井、下管、填砾、止水与固井、完井、洗井、水力压裂）。

6. 降压试验的分类、试验要求；回灌试验的分类、要求、回灌应用与研究。

7. 地热资源动态监测站点布设原则；地热资源动态监测站点分类及布设。

（二）熟悉的内容

1. 地热遥感应用基础。

2. 补充地质调查、地热井水位（压力）统测方法的主要调查内容；地热地质调查的控制程度。

3. 地球物理勘查方法的种类及其技术特点。

4. 土壤地球化学勘查方法。

5. 地热井类型及井身结构；地热钻探工程设计的要素；钻进施工的方法、定向井钻进、高温钻进、储层损害、录井作业要求。

6. 放喷试验的分类；降压试验抽水设备、参数测量；回灌试验的原则与部署、回灌工程控制要求。

（三）了解的内容

1. 地球物理勘探方法的原理。
2. 气体地球化学勘查方法；岩石地球化学勘查方法；生物地球化学勘查方法。
3. 钻机设备、机具与材料；地热钻探工程技术要求。
4. 产能测试的分类及意义；降压试验数据的整理；回灌试验的作用。
5. 监测设备及安装；监测数据平台；监测系统运行维护；监测资料管理。

第四章 地热资源评价

一、考试目的

考查考生对地热资源评价的相关概念和基本内容、地热资源储量相关概念及分类分级、储量估算的总体要求、估算参数的分类和主要参数取得方法、以及降压试验 $Q-s$ 曲线法、热储法、解析法等常用储量估算方法的基本原理和估算步骤的掌握情况。对单（对）井和地热田（开采区）储量估算要求，对储量可靠性评价的基本步骤，对地热流体质量评价、地热资源开发利用评价的内容和方法的熟悉程度，以及其他储量估算方法基本原理的了解情况。

二、考试内容及要求

（一）掌握的内容

1. 地热资源评价的相关概念和基本内容。
2. 地热资源储量相关概念及分类分级。
3. 储量估算的总体要求，估算参数的分类和主要参数取得方法。
4. 降压试验 Q-s 曲线法、热储法、解析法等常用储量估算方法的基本原理和估算步骤。

(二) 熟悉的内容

1. 单（对）井和地热田（开采区）储量估算要求。
2. 储量可靠性评价的基本步骤，地热流体质量评价、地热资源开发利用评价的内容和方法。

(三) 了解的内容

1. 储量估算方法中地表热流量法、统计分析法、数值模型法、比拟法、经验系数法的基本原理。

第五章 资料整理与报告编写

一、考试目的

考查考生对地热资源勘查实施方案、单井地热资源勘查报告、地热田（区）地热资源勘查报告的主要内容和附图附表附件要求的理解程度。

二、考试内容及要求

(一) 掌握的内容

1. 地热资源勘查实施方案的基本内容和附图附表附件要求。
2. 单井地热资源勘查报告的基本内容和附图附表附件要求。
3. 地热田（区）地热资源勘查报告的基本内容和附图附表要求。

第六章 地热资源勘查与储量估算案例

一、考试目的

考查考生对地热资源勘查、评价基础知识及标准规范的掌握情况，以及在地热资源储量估算过程中对常用估算方法步骤等相关知识的综合理解和运用能力。

二、考试内容及要求

(一) 掌握的内容

1. 地球物理勘查、地热钻探、产能测试等技术方法在实际地热资源勘查工作中的运用。
2. 单井、对井地热流体可开采量估算方法选择的合理性，估算参数确定的合理性，相关计算的正确性，地热流体质量评价和地热资源开发利用评价方法。

(二) 熟悉的内容

1. 地热开采区储量估算方法选择的合理性，估算参数确定的合理性，相关计算的正确性，地热流体质量评价和地热资源开发利用评价方法。

第二篇 矿泉水资源勘查与储量估算

第七章 概论

一、考试目的

考查考生对矿泉水资源勘查的基本概念、类型划分的掌握情况，考查考生对矿泉水资源地质成因的熟悉情况。

二、考试内容及要求

（一）掌握的内容

1. 矿泉水资源的基本概念和类型划分。

（二）熟悉的内容

1. 矿泉水资源地质成因。

第八章 矿泉水资源勘查任务与阶段划分

一、考试目的

考查考生对矿泉水资源勘查目的的任务、阶段划分、工作步骤、勘查内容和工作精度的掌握和熟悉情况，以及对相关规范、规程的了解情况。

二、考试内容及要求

（一）掌握的内容

1. 矿泉水勘查的目的与任务。

2. 矿泉水资源勘查的阶段划分及要求。

3. 矿泉水资源勘查的主要工作内容。

(二) 熟悉的内容

1. 矿泉水资源勘查各阶段工作基本要求。

2. 矿泉水资源勘查各阶段精度控制的要素与要求。

第九章 矿泉水勘查技术方法

一、考试目的

考查考生对矿泉水勘查技术方法中水文地质遥感方法的了解，考查考生对区域调查、水源地调查中水文地质相关工作部署、工作内容以及技术要求的掌握情况；

考查对水文地质物探方法的了解程度，以及根据不同的勘查目的、任务和精度要求遴选和应用这些地球物理勘探方法的能力；

考查对水文地球化学基本理论的熟悉程度，野外操作方法、室内数据整理的能力；

考查对环境同位素技术的了解和利用同位素技术进行布点、采样、室内综合分析研究的熟悉情况。

考查考生对矿泉水水井的选址、水井设计、施工工艺、地质编录、洗井技术、测井要求、固井要求、抽水试验、水

井验收等工作的基本要求、基本内容以及相应的工作成果的了解程度。

考查考生对水力学、地下水动力学等基本理论的掌握情况；考查考生对矿泉水水源井（群）抽水试验的目的、任务及相应的技术要求和试验成果的应用能力。

考查考生对矿泉水动态监测的概念、动态监测网的任务、基本要求和基本内容的熟悉程度，以及对动态监测资料的实际应用能力。

二、考试内容及要求

（一）掌握的内容

1. 矿泉水资源勘查各阶段水文地质测绘的部署原则。
2. 矿泉水资源勘查各阶段水文地质测绘的主要工作内容。
3. 矿泉水资源勘查各阶段水文地质测绘的技术手段及要求。
4. 地球物理方法的选择和布置原则。
5. 水岩相互作用。
6. 地下水水质采样、分析的基本要求。
7. 矿泉水水化学类型分析与判别。

8. 天然饮用矿泉水和理疗矿泉水的质量评价与命名。
9. 抽水试验的目的与任务。
10. 抽水试验的类型及技术要求。
11. 抽水试验的工作步骤和资料的整理与分析。
12. 矿泉水动态监测的概念、基本内容和要求。

(二) 熟悉的内容

1. 遥感以及水文地质遥感的基本目的和作用。
2. 遥感工作的布置及精度验证。
3. 遥感技术在水文地质调查研究中的应用。
4. 地球物理方法在水文地质勘查中的作用。
5. 水文物探中常用的电法、电磁法类型及其优缺点。
6. 测井的方法、目的和作用。
7. 地球物理方法组合应用，联合解译，解决水文地质问题。
8. 矿泉水水井设计的原则与依据。
9. 矿泉水水井施工集成井的技术要求。
10. 矿泉水水井抽水试验及水质化验的要求。
11. 矿泉水水井成井验收标准及资料归档要求。

12. 天然矿泉水的成因。
13. 天然矿泉水的循环演化。
14. 同位素的种类。
15. 氡、 ^{18}O 、 ^{14}C 、CFCs 等常用同位素的基本原理及测年范围。
16. 同位素布点采样的一般要求。

(三) 了解的内容

1. 同位素的采样要求。
2. 同位素技术在矿泉水循环演化研究中的作用。
3. 矿泉水井地质编录要求。
4. 矿泉水井测井的要求。
5. 矿泉水井洗井的要求。
6. 矿泉水动态监测网布设目的与要求。
7. 矿泉水动态监测资料整理分析。
8. 矿泉水动态监测资料归档。

第十章 矿泉水资源储量估算与评价

一、考试目的

考查考生对供水水文地质、专门水文地质学基本理论掌握的情况；考查其对资源储量估算基本要求、常用资源储量估算方法和资源储量分类的熟悉情况，以及对参数的选择、评价的原则、储量的分级等在实际应用中的综合运用能力。

二、考试内容及要求

（一）掌握的内容

1. 矿泉水资源储量估算的原则。
2. 矿泉水资源储量估算中常用参数及其确定方法。
3. 区域水文地质概念模型概化。
4. 常用资源储量估算方法的适用前提、估算参数。
5. 应用步骤以及资源储量类型划分。
6. 可持续利用概念。
7. 矿泉水水源地保护区划分原则和要求。

（二）熟悉的内容

1. 矿泉水储量计算中的数值模型法。
2. 矿泉水水源地保护区保护措施。

（三）了解的内容

1. 矿泉水资源管理内容。

2. 不同级别矿泉水水源地保护区的污染治理方法。

第十一章 资料整理与报告编写

一、考试目的

考查考生对各类资源储量报告中涉及相关法律法规、管理规定和技术标准的理解与应用情况，以及在资源储量报告编制过程中对矿产勘查与资源储量估算相关知识的综合理解能力。

二、考试内容及要求

(一) 掌握的内容

1. 矿泉水资源勘查工作方案基本内容和附图要求。
2. 矿泉水资源勘查报告的基本内容和附图附表附件要求。
3. 地质报告编制依据的完整性。

第十二章 矿泉水勘查与储量估算案例分析

一、考试目的

考查考生对矿泉水储量估算、水质评价与分类定名的基础知识、相关管理规定和标准规范的掌握情况，以及在矿泉水储量估算报告编写中对储量估算方法选择、计算参数获取等相关知识的理解和综合运用能力。

二、考试内容及要求

(一) 掌握的内容

1. 天然出露型矿泉水可采储量估算方法、相关参数获取的主要手段、取值的合理性以及相关计算的正确性。

2. 单井水源地型矿泉水可采储量估算方法、相关参数获取的主要手段、取值的合理性以及相关计算的正确性。

(二) 熟悉的内容

矿泉水水质评价与分类定名等相关内容；矿泉水可采储量估算方法选择的科学性和相关参数确定的合理性；矿泉水动态监测的相关要求。