

绿色环保能源开发规划手册

第一章 绿色环保能源概述.....	3
1.1 绿色环保能源的定义与分类.....	3
1.1.1 定义	3
1.1.2 分类	3
1.2 绿色环保能源的重要性.....	3
1.2.1 减少环境污染.....	3
1.2.2 应对气候变化.....	3
1.2.3 保障能源安全.....	3
1.2.4 促进经济发展.....	4
1.3 我国绿色环保能源发展现状.....	4
第二章 太阳能开发规划.....	4
2.1 太阳能资源评估与利用.....	4
2.2 太阳能发电技术概述.....	5
2.3 太阳能产业政策与发展趋势.....	5
第三章 风能开发规划.....	6
3.1 风能资源评估与利用.....	6
3.2 风力发电技术概述.....	6
3.3 风电产业政策与发展趋势.....	6
第四章 水能开发规划.....	7
4.1 水能资源评估与利用.....	7
4.1.1 水能资源数量评估.....	7
4.1.2 水能资源质量评估.....	7
4.1.3 水能资源利用.....	7
4.2 水力发电技术概述.....	7
4.2.1 水力发电原理.....	7
4.2.2 水力发电类型.....	8
4.2.3 水力发电技术发展.....	8
4.3 水电产业政策与发展趋势.....	8
4.3.1 水电产业政策.....	8
4.3.2 水电产业发展趋势.....	8
第五章 生物质能开发规划.....	8
5.1 生物质能资源评估与利用.....	8
5.2 生物质能发电技术概述.....	9
5.3 生物质能产业政策与发展趋势.....	9
第六章 地热能开发规划.....	10
6.1 地热能资源评估与利用.....	10
6.1.1 地热能资源评估.....	10
6.1.2 地热能利用.....	10
6.2 地热能发电技术概述.....	10
6.2.1 地热能发电原理.....	10
6.2.2 地热能发电类型.....	10

6.2.3 我国地热能发电现状.....	10
6.3 地热能产业政策与发展趋势.....	11
6.3.1 地热能产业政策.....	11
6.3.2 地热能发展趋势.....	11
第七章 海洋能开发规划.....	11
7.1 海洋能资源评估与利用.....	11
7.1.1 海洋能资源评估.....	11
7.1.2 海洋能资源利用.....	11
7.2 海洋能发电技术概述.....	12
7.2.1 潮汐能发电技术.....	12
7.2.2 波浪能发电技术.....	12
7.2.3 潮流能发电技术.....	12
7.2.4 温差能发电技术.....	12
7.3 海洋能产业政策与发展趋势.....	12
7.3.1 海洋能产业政策.....	12
7.3.2 海洋能发展趋势.....	13
第八章 绿色环保能源储存技术.....	13
8.1 能源储存技术概述.....	13
8.2 储能电池技术.....	13
8.2.1 锂离子电池.....	13
8.2.2 钠硫电池.....	13
8.2.3 铅酸电池.....	14
8.2.4 其他电池技术.....	14
8.3 其他储能技术.....	14
8.3.1 电容器储能技术.....	14
8.3.2 飞轮储能技术.....	14
8.3.3 氢能储存技术.....	14
第九章 绿色环保能源传输与配送.....	14
9.1 能源传输与配送概述.....	14
9.2 智能电网技术.....	15
9.3 能源传输与配送政策.....	15
第十章 绿色环保能源市场与投资.....	15
10.1 绿色环保能源市场概述.....	15
10.1.1 市场规模.....	16
10.1.2 市场竞争格局.....	16
10.2 绿色环保能源投资策略.....	16
10.2.1 投资领域.....	16
10.2.2 投资方式.....	16
10.2.3 投资时机.....	16
10.3 政策与法规.....	17
10.3.1 政策支持.....	17
10.3.2 法规约束.....	17
第十一章 绿色环保能源国际合作与交流.....	17
11.1 国际绿色环保能源合作概述.....	17

11.2 我国参与国际合作的经验与成果.....	17
11.3 未来国际合作与发展趋势.....	18
第十二章 绿色环保能源发展策略与建议.....	18
12.1 绿色环保能源发展战略.....	18
12.2 绿色环保能源政策建议.....	19
12.3 绿色环保能源发展前景展望.....	19

第一章 绿色环保能源概述

社会经济的快速发展，能源问题日益凸显，绿色环保能源作为一种新兴的能源形式，逐渐受到广泛关注。本章将对绿色环保能源进行概述，包括其定义与分类、重要性以及我国绿色环保能源发展现状。

1.1 绿色环保能源的定义与分类

1.1.1 定义

绿色环保能源，是指在使用过程中对环境产生污染较小，可再生的能源。它具有清洁、低碳、高效等特点，是未来能源发展的重要方向。

1.1.2 分类

绿色环保能源主要包括以下几类：

- （1）太阳能：利用太阳光能进行发电、供暖等。
- （2）风能：利用风力驱动风力发电机发电。
- （3）水能：包括水力发电、潮汐能等。
- （4）生物质能：利用生物质转化为能源，如生物质发电、生物质燃料等。
- （5）地热能：利用地球内部的热能进行发电、供暖等。

1.2 绿色环保能源的重要性

1.2.1 减少环境污染

绿色环保能源在使用过程中，排放的污染物较少，有利于改善空气质量，减少环境污染。

1.2.2 应对气候变化

绿色环保能源具有低碳特点，可以有效减少温室气体排放，应对气候变化。

1.2.3 保障能源安全

绿色环保能源具有较强的可再生性，可以降低对化石能源的依赖，保障能源安全。

1.2.4 促进经济发展

绿色环保能源产业的发展，将带动相关产业链的发展，创造就业岗位，促进经济增长。

1.3 我国绿色环保能源发展现状

我国高度重视绿色环保能源的发展，采取了一系列政策措施，推动绿色环保能源产业的快速发展。

在政策层面，我国制定了一系列绿色环保能源政策，如《可再生能源法》、《能源发展战略行动计划》等，为绿色环保能源的发展提供了有力保障。

在产业发展方面，我国绿色环保能源产业规模不断扩大，已经成为全球最大的绿色环保能源市场。太阳能、风能、水能等绿色环保能源发电装机容量均位居世界前列。

在科技创新方面，我国绿色环保能源技术不断取得突破，如光伏发电、风力发电等领域的技术水平已达到国际先进水平。

但是我国绿色环保能源发展仍面临一些挑战，如技术瓶颈、政策支持不足、市场机制不完善等。未来，我国将继续加大对绿色环保能源的支持力度，推动绿色环保能源产业的可持续发展。

第二章 太阳能开发规划

2.1 太阳能资源评估与利用

太阳能作为一种清洁、可再生的能源，在我国具有丰富的资源。为了更好地开发和利用太阳能，首先需要对太阳能资源进行评估。太阳能资源评估主要包括以下几个方面：

（1）太阳辐射强度：太阳辐射强度是衡量太阳能资源丰富程度的重要指标，通常用太阳辐射总量表示。我国太阳能资源丰富地区，如西藏、新疆、内蒙古等，太阳辐射总量可达 $6000\text{MJ}/\text{m}^2$ 以上。

（2）日照时数：日照时数是太阳能资源开发的重要参考指标。我国大部分地区年日照时数在 2000 小时以上，部分地区的年日照时数可达 3000 小时以上。

（3）太阳能资源分布：太阳能资源在我国的分布具有明显的地域性特征。

一般来说，我国北方地区太阳能资源较为丰富，南方地区相对较少。

在太阳能资源评估的基础上，我国已经开展了一系列太阳能利用项目。主要包括太阳能光伏发电、太阳能热发电、太阳能热水系统等。这些项目不仅为我国能源结构调整提供了有力支撑，还有助于减少环境污染和温室气体排放。

2.2 太阳能发电技术概述

太阳能发电技术主要包括太阳能光伏发电和太阳能热发电两种形式。

（1）太阳能光伏发电：太阳能光伏发电是利用光伏效应将太阳光能直接转换为电能的一种技术。光伏电池是太阳能光伏发电的核心部件，目前常用的光伏电池有硅晶电池、薄膜电池等。太阳能光伏发电系统具有安装简单、维护方便、无污染等优点，适用于各种规模的发电项目。

（2）太阳能热发电：太阳能热发电是利用太阳光加热工质，驱动发电机发电的一种技术。太阳能热发电系统主要包括太阳能集热器、热存储系统、发电系统等。太阳能热发电具有发电效率高、可调节性强等优点，但系统复杂、投资成本较高。

2.3 太阳能产业政策与发展趋势

我国高度重视太阳能产业的发展，出台了一系列政策措施，以促进太阳能产业的快速发展。

（1）产业政策：我国制定了一系列太阳能产业政策，包括太阳能光伏发电“十三五”规划、太阳能热利用“十三五”规划等。这些政策明确了太阳能产业的发展目标、重点任务和政策措施，为太阳能产业的发展提供了有力保障。

（2）发展趋势：太阳能技术的不断进步和成本的降低，太阳能产业呈现出以下发展趋势：

（1）太阳能光伏发电市场迅速扩大，已成为我国可再生能源市场的重要组成部分。

（2）太阳能热发电技术逐渐成熟，将在未来能源结构调整中发挥重要作用。

（3）太阳能综合利用技术不断创新，如太阳能农业、太阳能建筑等。

（4）太阳能产业向全球市场拓展，我国企业积极参与国际竞争。

我国太阳能产业在政策扶持和技术创新的双重推动下，呈现出良好的发展态势。在未来的发展中，太阳能产业将继续发挥其在能源结构调整和环境保护方面的重要作用。

第三章 风能开发规划

3.1 风能资源评估与利用

风能资源评估是风能开发规划的基础和前提。我国幅员辽阔，风能资源丰富，但分布不均。为了合理利用风能资源，需要对各地的风能资源进行详细评估。

风能资源评估包括对风能资源的时空分布、风能密度、风速、风向等参数进行测量和分析。需要根据风能资源的特点，选择合适的测风设备和技术，以保证评估结果的准确性。还需考虑地形、气候等因素对风能资源的影响。

在风能资源利用方面，我国已成功开发出多种风能利用技术，如风力发电、风能提水、风能供暖等。其中，风力发电是风能资源利用的主要形式。合理规划风能资源利用，有助于提高风能利用效率，降低能源成本，促进可持续发展。

3.2 风力发电技术概述

风力发电是将风能转换为电能的一种技术。其主要设备包括风力发电机、塔筒、基础、控制系统等。风力发电技术发展至今，已形成多种类型，如水平轴风力发电、垂直轴风力发电、海上风力发电等。

水平轴风力发电是目前应用最广泛的风力发电技术。其优点是结构简单、效率较高、成本较低。但是水平轴风力发电对风向和风速的适应性较差，限制了其在某些地区的应用。

垂直轴风力发电具有对风向和风速的适应性较好、启动风速低等优点。但缺点是结构复杂、效率相对较低、成本较高。

海上风力发电利用海上风能资源，具有资源丰富、不占用土地、环境影响小等优点。但海上风力发电面临的技术挑战较大，如抗风浪、腐蚀、安装和维护等。

3.3 风电产业政策与发展趋势

我国高度重视风电产业发展，出台了一系列政策支持风电发展。如《可再生能源法》、《风电上网电价补贴政策》等。这些政策为风电产业发展创造了有利条件，促进了风电产业的快速发展。

在发展趋势方面，我国风电产业呈现出以下特点：

（1）市场规模持续扩大。我国能源需求的不断增长，风电市场空间巨大。

（2）技术水平不断提高。我国风电企业通过技术创新，不断提高风电设备的功能和可靠性。

(3) 产业链逐渐完善。风电产业链包括风机设备制造、风电场建设、运营维护等环节，我国风电产业链已逐步形成。

(4) 国际合作不断加强。我国风电企业积极参与国际市场竞争，与国际知名企业合作，提升了我国风电产业的国际地位。

我国风电产业在政策支持和市场需求的双重推动下，呈现出良好的发展态势。未来，我国风电产业将继续保持快速发展，为实现能源结构优化和可持续发展作出贡献。

第四章 水能开发规划

4.1 水能资源评估与利用

水能资源作为一种清洁、可再生的能源，在我国能源结构调整中具有重要地位。水能资源评估是对水能资源的数量、质量、开发潜力等方面进行系统评价，为水能开发规划提供科学依据。

4.1.1 水能资源数量评估

水能资源数量评估主要包括对流域、区域水能资源蕴藏量、可开发量、已开发量等进行调查、统计和分析。我国水能资源丰富，理论蕴藏量约为 6.94 亿千瓦，可开发量约为 3.76 亿千瓦。

4.1.2 水能资源质量评估

水能资源质量评估主要包括对水能资源的开发条件、生态环境影响、社会影响等方面进行评价。我国水能资源开发条件较好，但部分流域生态环境脆弱，需在开发过程中充分考虑生态保护。

4.1.3 水能资源利用

水能资源利用主要包括水力发电、航运、灌溉、供水、生态保护等。我国水能资源利用以水力发电为主，已建和在建水电站总装机容量超过 3 亿千瓦。

4.2 水力发电技术概述

水力发电技术是将水能转换为电能的一种技术。水力发电具有清洁、高效、可再生的特点，是未来能源发展的重要方向。

4.2.1 水力发电原理

水力发电原理是利用水流的动能驱动水轮机旋转，将水能转换为机械能，再通过发电机将机械能转换为电能。

4.2.2 水力发电类型

水力发电类型主要包括坝式水电站、引水式水电站、混合式水电站等。不同类型的水电站具有不同的特点和适用范围。

4.2.3 水力发电技术发展

科学技术的进步，水力发电技术不断创新发展。目前我国已具备世界领先水平的水力发电技术，如特高压直流输电、大型水轮机设计等。

4.3 水电产业政策与发展趋势

4.3.1 水电产业政策

我国高度重视水电产业发展，制定了一系列政策措施，如《水电发展“十三五”规划》、《关于进一步优化水电开发布局促进水电产业健康发展的若干意见》等。政策旨在优化水电开发布局，提高水电资源利用效率，促进水电产业可持续发展。

4.3.2 水电产业发展趋势

（1）清洁能源战略推动水电发展。全球气候变化问题日益严重，清洁能源成为我国能源发展战略的重要方向。水电作为清洁能源的重要组成部分，将在未来能源结构调整中发挥关键作用。

（2）水电开发向绿色、高效转型。在水电开发过程中，更加注重生态环境保护，提高水电站建设和管理水平，实现绿色、高效发展。

（3）水电技术创新。通过引进、消化、吸收和再创新，不断提升水电技术水平，推动水电产业高质量发展。

（4）国际合作与交流。加强与国际水电组织和技术先进国家的合作与交流，共同推进全球水电产业发展。

第五章 生物质能开发规划

5.1 生物质能资源评估与利用

生物质能作为一种可再生能源，具有广泛的应用前景。我国生物质能资源丰富，主要包括农作物秸秆、林木剩余物、畜禽粪便等。为了合理利用这些资源，首先要进行生物质能资源的评估。

生物质能资源评估主要包括以下几个方面：一是资源调查，了解各类生物质能资源的分布、数量和质量；二是资源潜力分析，评估生物质能资源的开发潜力；三是资源利用效率分析，研究生物质能利用的技术和经济可行性。

在生物质能资源利用方面，我国已经取得了一定的成果。如农作物秸秆的综合利用、林木剩余物的能源化利用、畜禽粪便的发酵产气等。但是生物质能资源利用仍面临一些问题，如技术水平较低、投资不足、政策支持不力等。因此，加大生物质能资源评估与利用力度，对促进我国生物质能产业发展具有重要意义。

5.2 生物质能发电技术概述

生物质能发电技术是将生物质能转化为电能的一种技术。目前我国生物质能发电技术主要包括以下几种：

（1）生物质直燃发电技术：将生物质直接燃烧，产生高温高压蒸汽，推动蒸汽轮机发电。

（2）生物质气化发电技术：将生物质气化，产生可燃气体，再通过内燃机或燃气轮机发电。

（3）生物质发酵产气发电技术：将生物质发酵，产生沼气，再通过内燃机或燃气轮机发电。

（4）生物质固化成型燃料发电技术：将生物质固化成型，制成生物质颗粒燃料，再通过锅炉燃烧发电。

生物质能发电技术具有投资相对较小、建设周期短、运行成本较低等优点。但是生物质能发电技术仍面临一些挑战，如生物质燃料的收集、储存和运输问题，以及发电设备的维护和运行管理。

5.3 生物质能产业政策与发展趋势

我国对生物质能产业给予了高度重视，出台了一系列政策措施，以促进生物质能产业的发展。主要包括：

- （1）制定生物质能发展规划，明确产业发展目标和方向；
- （2）加大对生物质能科研投入，支持生物质能技术创新；
- （3）实施生物质能发电补贴政策，降低生物质能发电成本；
- （4）完善生物质能产业链，推动生物质能产业上下游企业协同发展。

在发展趋势方面，我国生物质能产业呈现出以下特点：

- (1) 生物质能发电规模不断扩大，成为可再生能源发电的重要组成部分；
- (2) 生物质能利用技术不断进步，新型生物质能利用技术不断涌现；

(3) 生物质能产业与农业、林业等产业融合发展，形成循环经济产业链；

(4) 生物质能产业政策不断完善，为产业发展提供有力保障。

我国生物质能产业具有巨大的发展潜力，但在发展过程中仍需克服诸多困难和挑战。在今后的发展中，应继续加大对生物质能产业的扶持力度，推动生物质能产业高质量发展。

第六章 地热能开发规划

6.1 地热能资源评估与利用

全球能源需求的不断增长，可再生能源的开发利用越来越受到重视。地热能作为一种清洁、可再生的能源，具有巨大的开发潜力。本章首先对地热能资源进行评估，并探讨其在我国能源结构中的应用。

6.1.1 地热能资源评估

地热能资源评估主要包括对地热资源储量、温度、压力、化学成分等方面的研究。我国地热资源丰富，已探明的地热资源储量约为 200 万千瓦。根据地质条件，我国地热资源可分为高温地热资源、中温地热资源和低温地热资源。

6.1.2 地热能利用

地热能的利用方式多样，主要包括地热发电、地热供暖、温泉洗浴、农业种植等。目前我国地热能利用主要集中在地热发电和地热供暖两个方面。

6.2 地热能发电技术概述

地热能发电是一种将地热能转化为电能的技术。本章对地热能发电技术进行概述，包括地热能发电的原理、类型及我国地热能发电的现状。

6.2.1 地热能发电原理

地热能发电的基本原理是利用地热流体中的热能将水加热成蒸汽，推动蒸汽轮机旋转，从而带动发电机发电。

6.2.2 地热能发电类型

地热能发电分为干蒸汽地热发电、闪蒸地热发电和双循环地热发电等类型。其中，干蒸汽地热发电适用于高温地热资源，闪蒸地热发电适用于中温地热资源，双循环地热发电适用于低温地热资源。

6.2.3 我国地热能发电现状

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/457014053155010014>