

中国抽水蓄能电站综述

课程收益：

面对“十四五”抽水蓄能电站市场的快速发展，本课程以抽蓄项目开发的角度，拓展企业的思路及眼界，预研市场发展趋势。主要内容：国家政策解读，前期的项目拓展部分。了解南区域的抽蓄电站市场，客观真实了解中国抽蓄电站发展现状和趋势。建立项目市场开发理念，准确把握市场动向，了解我国抽蓄电站从工程市场规模、抽蓄电站上下游产业链、运营期方面的管理模式等，探讨抽水蓄能项目的电价机制，把握抽蓄项目的投资方向。

课程对象：工程企业市场经理、市场管理人员、工程管理人员

课程方式：讲解分析、共享案例、头脑风暴与互动式教学结合

课程时间：1天，6小时/天

(需求)：我国抽水蓄能行业分析，产业链、现状、格局及前景一览

课程大纲：

第一课) 我国抽水蓄能电站发展历程

A) 抽水蓄能电站的定义及作用：什么是抽水蓄能电站？

抽水蓄能电站又称蓄能式水电站。利用电力负荷低谷时的电能抽水至上水库，在电力负荷高峰期再放水至下水库发电的水电站。

B) 目前国内外运行的诸能项目以抽水蓄能为主。

我国为了实现碳达峰和碳中和目标，大力发展新型清洁能源和储能行业，而目前我国储能行业处于多种储能技术路线并存的阶段，抽水蓄能是当前最成熟、装机最多的主流储能技术，是重要的储能技术之一。

C) 抽蓄电站的重要作用：一是解决电力系统日益突出的调峰问题;二是发挥调压调相的作用，保证电网电压的稳定，当前国内外主要运行的储能项目仍以抽水蓄能为主。随着新能源迅猛发展，抽水蓄能电站愈能发挥其重要作用。

1) 抽水蓄能在储能市场的竞争格局：

据国家能源局《抽水蓄能中长期发展规划(2021-2035年)》和援引 HA《2021全球水电报告》中的数据，截至2020年底，全球抽水蓄能装机规模为1.59亿千瓦，占储能总规模的94%:根据 CNESA《储能产业研究白皮书2021》)的不完全统计，中国89.03%的储能电源都是抽水蓄能。

1.1) 2022年~我国抽水蓄能电站政策解析。

1.2) 抽蓄电站市场投资及经营多元化。

1.3) 抽蓄电站市场投资规模。

2) 我国抽水蓄能行业发展趋势

2.1) “十四五”抽水蓄能中长期发展规划。

2.2) 我国清洁能源的联合运营趋势(抽蓄与风电、光伏、煤电等联运)

2.3) 各省“十四五”拟建抽蓄项目情况。

2.4) 我国抽蓄电站主要市场。

通过行业统计及市场调查与分析：结合抽蓄项目的地域特性且电力市场。目前，可以判断华东及华南地区为我国最大规模的抽蓄电站建设工程市场。本地区有较为成熟产业链、较完善的技术市场、较成熟电力市场且规模巨大等。

2.5) 中国抽蓄电站现状分布图。

2.6) 2010~2020国内抽蓄电站发展。

2.7) 2021年后-中国抽蓄电站展望。

二)中国抽蓄产业需探讨的问题

- 1) 我国抽蓄电站上网电价的问题。
- 2) 抽蓄电站运营机制较为简单，电力市场极不成熟，抽蓄电站的动态效应未能充分体现，环境清洁效应不明显等，社会效应评价体系不健全等。
- 3) 抽蓄电站的投资及审批政策变化，抽蓄项目市场将提速。
- 4) 抽水蓄能电站项目的核准流程（简介）
- 5) 抽蓄电站--核心技术与装备制造现状。
- 6) 抽水蓄能机组的国产化率。

三) 简介：我国清洁能源现状

- A) （简介）中国电力能源体系。
- B) 世界水电与抽蓄在电力系统比例。

四) 抽水蓄能电站的类型

- A) （简介）抽水蓄能电站-核心机电设备类型
- 4.1) （简介）抽蓄电站开发的全过程。
- 4.2) 抽水蓄能电站的功能效益。
- 4.3) 抽水蓄能的优势。
- 4.4) 抽水蓄能的劣势。

五) 抽水蓄能电站智能化建设发展趋势

- A) （讨论）“智能-无人值守电站”管理模式。

5.1) 项目“智能化管理”系统：

工程项目“智慧化管理系统”：依据工程企业生产与管理的特点，以系统工程学、控制论和信息论为理论基础，采用信息集成技术和矩阵式管理结构，以高度专业化、科学化、市场化的手段，对项目实施的进度、成本、质量、合同、资源、财务、安全等建设全过程实行动态、量化管理和有效控制。

5.2) “智慧工地”项目管理模式。

5.3) 抽水蓄能产业链（简介）。

- a) 上游产业：机电设备发展趋势
- b) 水力机械发展趋势
- c) 抽水蓄能中游产业链发展趋势

（案例分享）深圳“三洲田”抽蓄电站建设历程

六) 抽水蓄能电站经营模式

七) （简介）抽蓄行业国际电价机制

八) 实例分享-国内抽蓄运营模式

- 1、（十三陵模式）--电网运营模式。抽水蓄能电站由电网公司或厂网合一的电力公司全资建设，作为电力系统中的一个环节接受电网调度，不能自发确定发电计划。
- 2、（广蓄模式）--租赁运营模式：拥有抽水蓄能电站产权的企业不直接运营电站，而是租赁给电网运营管理。
- 3、（溪口模式）--独立运营模式：非电网企业投资开发的抽水蓄能电站的运营模式。
- 4、（天荒坪模式）--全面委托管理、两部制电价模式。由集团联合各家用电单位联合经营。

九) 实例简介-国际抽蓄运营模式

十) 抽蓄项目投资全过程

十一) 抽蓄项目前期开发流程图