

# 开拓华南抽水蓄电站—水利水务市场

## 课程收益：

面对“十四五”抽水蓄能电站市场的快速发展，本课程以投资者角度，拓展企业投资的思路及眼界，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。以深圳工程市场开发的成功案例，分析成功取得项目的模式和对策。了解抽水蓄电站从前期规划、建设期、运营期方面的管理及风险控制对策。有助于希望投资华南区域的抽水蓄电站市场的客户，通过本课程学习交流，客观真实了解中国抽水蓄电站市场。建立项目市场开发理念，准确把握市场动向，掌握必要的精准方法，顺利开展投资水利水务-抽水蓄能项目等市场的投资业务。

**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

## 课程大纲：

前言：目前抽水蓄电站市场，研究国家政策导向，拓展企业投资的思路及眼界，预研市场发展趋势。

### 一) 中国抽水蓄电站的发展现状：

1) 国家《“十四五”现代能源体系规划》，从2022年开始，中国抽水蓄电站市场将迎来快速发展的黄金时期。

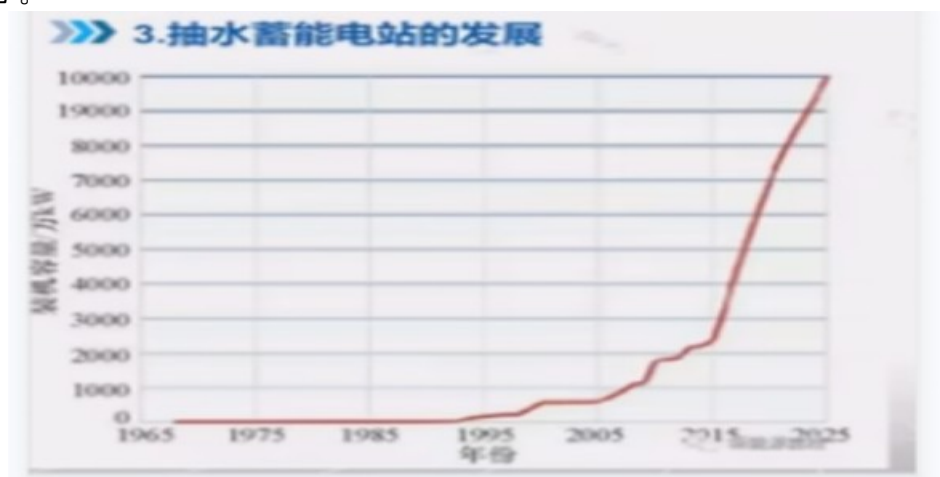
我国抽水蓄能电站的建设起步较晚，但由于后发效应，起点却较高，近年建设的几座大型抽水蓄能电站技术已处于世界先进水平。根据中国水电发展“十四五”规划，国家能源局《抽水蓄能中长期发展规划(2021-2035年)》，我国抽水蓄能电站的建设将迎来高峰期。

2) 2022年国家关于抽水蓄电站发展的政策解析。

抽水蓄能电站—国家政策

抽水蓄能——国家层面28项政策				
来源：国际能源网/储能头条				
序号	政策名称	主要内容	发布机构	发布时间
1	闽西革命老区高质量发展示范区建设方案	支持规划抽水蓄能电站项目，加快新型储能产业发展。	国家发展改革委	2022年4月13日
2	关于开展抽水蓄能定价成本监审工作的通知	通知明确成本监审对象为全国31家在运抽水蓄能电站。通知明确成本监审范围和期间。范围：抽水蓄能电站成本费用支出及相关参数指标；期间：2015至2020年度。2015年以后投运电站监审期间为成立以来至2020年度。	国家发展改革委	2022年3月17日
3	2022年政府工作报告	加强抽水蓄能电站建设，提升电网对可再生能源发电的消纳能力。	国务院	2022年3月12日
4	关于完善能源绿色低碳转型体制机制和政策措施	积极推动流域控制性调节水库建设和常规水电站扩机增容，加快建设抽水蓄能电站，探索中小型抽水蓄能技术应用，推行梯级水电储能。完善抽水蓄能、新型储能参与电力市场的机制，更好发挥相关设施调节作用。	国家发展改革委 国家能源局	2022年1月30日
5	“十四五”现代能源体系规划	力争到2025年，抽水蓄能装机容量达到6200万千瓦以上、在建装机容量达到6000万千瓦左右。	国家发展改革委 国家能源局	2022年1月29日
6	关于加快建设全国统一电力市场体系的指导意见	鼓励抽水蓄能、储能、虚拟电厂等调节电源的投资建设。	国家发展改革委 国家能源局	2022年1月28日
7	江苏沿海地区发展规划（2021—2025年）	规划提出建设重要绿色能源基地，建设连云港抽水蓄能电站，推进风电全产业链布局和光伏产业集群化发展，建设盐城国家级海上风电检验检测中心，打造具有全球影响力的新能源产业基地。	国务院	2021年12月17日
8	2030年前碳达峰行动方案的通知	制定新一轮抽水蓄能电站中长期发展规划，完善促进抽水蓄能发展的政策机制。到2030年，抽水蓄能电站装机容量达到1.2亿千瓦左右，省级电网基本具备5%以上的尖峰负荷供应能力。	国务院	2021年10月26日
9	抽水蓄能中长期发展规划（2021-2035年）	到2025年，抽水蓄能投产总规模6200万千瓦以上；到2030年，投产总规模1.2亿千瓦左右；到2035年，形成满足新能源高比例大规模发展需求的，技术先进、管理优质、国际竞争力强的抽水蓄能现代化产业，培育形成一批抽水蓄能大型骨干企业。	国家能源局	2021年9月17日
10	关于鼓励可再生能源发电企业自建或购买调峰能力增加并网规模的通知	鼓励发电企业通过自建或购买调峰储能能力的方式，增加可再生能源发电装机并网规模	国家发展改革委 国家能源局	2021年8月10日
11	关于做好2021年能源迎峰度夏工作的通知	市场化运行机制，全力提升电源侧、电网侧、用户侧储能调峰能力	国家发展改革委	2021年7月23日

2021年底全国抽蓄电站累计装机规模 36GW，中长期发展规划到 2025 年，抽水蓄能投产总规模 6200 万千瓦以上；到 2030 年，投产总规模 1.2 亿千瓦。



我国抽水蓄能行业现状，“国家战略引航，蓄能行业兴旺，离开大河大江，水电上山下乡，抽蓄储能风光”。

3) 现实抽蓄电站市场及未来展望和分析。

3.1) 我国对蓄能电站的需求规模是比较大的，按照 2030 年 1.2 亿 kW 的需求规模，在现状的基础上，经过行业分析，还要增加约 8~90000MW，因此蓄

能电站在我国发展前景是很好的。

抽水蓄能电站是新能源发展的重要组成部分;可以优化电源结构,提高整个电力系统的安全性、稳定性和经济性;促进整个电力系统的节能降耗,改善电能质量、提高电力设备(火电与核电)的效率和使用寿命,减少硬排放;减少风电并网对电网的冲击,提高风电等清洁能源的利用率;改善输电线路的输电能力,保障特高压输电安全;促进智能电网的建设。

3.2) 未来展望:智能化抽蓄水电站建设是主要技术方向。

作智能化水电站为智能电网的组成部分,智能水电站的建设目标为:在安全性和可靠性得到充分保证的情况下,优化水电站的运行和管理方式,建设基于智能化系统的经济和高效运行的水电站。智能化水电站的主要特征是信息化、数字化、互动化、自动化。就建设智能化水电站而言需要如下建议:①智能化的信息采集网络。该网络依靠各种类型的传感器将水电站运行的状态信息比如:电压、电流、频率等基础信息或发电量、水流量等信息全面的采集到位,向管理系统提供全面的、标准化的信息数据,实现数据采集的全面化、数字化和网络化;②高速标准的通信网络。

由于我国目前对蓄能电站所产生的经济效益政策不够全面,对蓄能电站的财务生存能力具有重要的不利影响,并且对投资市场的吸引力也产生了一些的不利影响。为了解决这一问题,提出按照“谁受益,谁补偿”的原则对抽水蓄能电站进行价值补偿。

(策略性思考:)一个抽水蓄能水电站的建设与地方建设的融合性。(抽蓄水电站建设与地方扶贫、乡村振兴等政策性工程融合)。

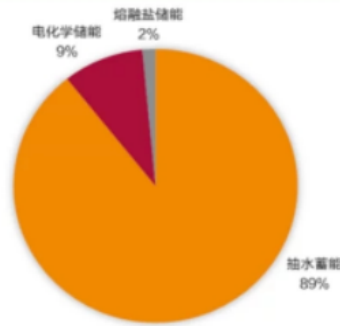
**二) 市场统计分析,预测中国抽蓄电站未来十年的主要市场。**

2.1) (探讨交流)投资的经营总体目标:“经济效益为先,开拓一方市场,树立企业品牌”:

2.1.1) 市场分析与拟建模研究:任何一个项目,其生产规模的确定、技术的选择、投资估算甚至电站区域的选择,都必须在对市场需求情况有充分的了解以后才能确定。投资项目的电力市场直接关系到项目的成败与否。

2.1.2) 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供给范围,目前,建议只限于华南地区,本地区有较大规模的抽蓄电站建设工程市场、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特点,建议采用市场普查法,并结合以往的原始资料对华南抽蓄项目工程市场需求进行分析。

图 20：2020 年中国储能市场结构



#### 5. 抽水蓄能竞争格局

我国抽水蓄能行业竞争格局集中，国家电网与南方电网是建设主力。数据显示，截止 2021 年，国家电网旗下的国网新源装机规模 26.3GW，在运抽蓄电站 28 座，运营商占比 73%；南方电网旗下的南网双调装机规模 7.88GW，在运抽蓄站 6 个，市场占比 22%。

● 市场调查：市场调查就是运用适当的方法，有目的、有系统地收集整理市场信息资料，分析市场的客观实际情况，是市场预测的基础，是建设项目可行性研究的起点。

市场调查的目的是为了了解和认识市场的过去和现在情况，以便对市场的未来发展作出预测。（例如：十四五-抽蓄市场情况）

各省“十四五”拟建设抽水蓄能项目情况				
来源：国际能源网/储能头条				
序号	省份	项目个数	装机容量 (MW)	项目投资 (亿元)
1	湖北	18	21500	842.57
2	浙江	13	15195	910.87
3	广东	9	10000	550
4	陕西	8	8400	508
5	甘肃	7	8000	297.4
6	广西	7	8000	399.36
7	山西	6	6000	401
8	安徽	5	5800	350.14
9	湖南	5	6800	423
10	福建	4	5800	351.15

● 市场调查的原则：  
(1)真实性和正确性原则



预可研)阶段、可行性研究(简称可研)阶段的管理流程。

(实例简介)项目可研性分析--一张财务总表(图)

## 五)简介:抽蓄电站开发具体分阶段提出相应的投资对策。

介绍投资+EPC项目运营体系图。

5.1) (国内)抽蓄电站前期规划阶段:入市时机和切入点。

第一个抽蓄电站投资的资本运营切入点。(资本投资)

5.2) 工程建设期—投资切入点和相应的对策和方法。(技术投资、核心设备投资等)

5.3) 工程运营期—投资方式及现实问题。(地方性电网—电力运营投资)

## 六)掌握基于市场开拓的识人技巧,提升团队市场开拓能力。

(课间小游戏:一招可探测某人的性格)

## 七)掌握企业市场开拓的有效方法,了解改善方法、熟悉改善思路。

## 八)抽水蓄能产业链的分析。

### 第二课)抽蓄电站建设过程及经济风险分析

#### 一)目前抽蓄电站开发全过程周期:

1.1) 抽蓄项目工程全过程咨询内容:工程咨询服务项目包括项目管理,工程监理,造价咨询,设备监造,设计咨询等工作。

1.2) 抽蓄电站工程建设施工的主要内容:施工准备-主体施工-(水系统)隧道工程-地下厂房-上下水库-机电设备(采购)--金属结构制作安装—设备安装调试-发电机组投入等。

1.3) 运营期:(业主组织)竣工验收—抽蓄项目投入运行-电力并网运营-工程结算—项目移交等。

1.4) 抽蓄项目建造成本构成分析,(简介)抽蓄项目工程概预算。

一般的电力系统-单位工程概算从其费用组成来看,包括土建工程概算、给水排水工程概算、空调通风工程概算、电气照明工程概算、机械设备及安装工程概算、电气设备及安装工程概算、热力设备及安装工程概算、工具器具及生产家具购置费概算等。

单位工程概算的主要作用包括以下几个方面:

(1)是国家控制基本建设投资,编制基本建设计划的依据。国家规定,竣工结算不能突破施工图预算,施工图预算不能突破设计概算,故概算的主要作用是国家控制基本建设投资,编制基本建设计划的依据。

(2)单位工程概算是衡量设计方案是否经济合理的依据。设计部门在初步设计阶段要选择最佳设计方案,设计概算是从经济角度衡量设计方案经济合理性的重要依据。因此,概算是选择最佳设计方案的重要依据。

(3)是基本建设投资包干和招标承包的依据。

(4)单位工程概算中的主要材料用量是编制基本建设材料需用量计划的依据。

(5)单位工程概算是编制建设项目总概算的基础材料。建设项目总概算是根据各单项工程综合概算汇总而成的,单项工程综合概算又是根据各单位工程概算汇总而成的。所以,单位工程概算是编制建设项目总概算的基础材料。

工程项目概预算费用包括建筑、安装工程费、设备购置费及其他费用。工程此姿概预算可以分成概算和预算两部分,概算通常指可靠性研究,也就是投资估算,和初步设计概算。预算通常指施工图设计预算和施工预算这两类。

(实例简介)电力工程--单项工程综合概算



广义的工程概算在整个工程造价中占有非常重要的部分，工程概算主要包括建设项目投资估算、设计概算、施工图预算、招标投标价格、施工预算、工程结算、竣工决算。

## 二) 抽蓄电站建设过程及经济风险分析

- 1) 目前国内 EPC 经营模式的风险。
- 2) 工程建设及风险控制。(简介：三道索赔防线的建立)
- 3) 市场的运营风险。(技术市场、工程市场、电力市场等)
- 4) 风险与利润的辩证关系。(简介：四种价格体系的建立)

## 四) 作为施工方，怎么与其他投资运营方联动(如国电投、南网等)?

4.1) 技术咨询合作：可作为施工方与（如国电投、南网等）的联营合作模式。

具体可作以下主要方面的分析：

A) 技术咨询合作：在抽蓄电站前期规划，可以联合成立工程技术咨询公司等的形式，帮助（如国电投、南网等）进行从预可研—选址等设计咨询，这可作为施工方抢占具体抽蓄工程项目的敲门砖，也可为后期拓展抽蓄工程市场的咨询、监理、建设市场等铺路。

B) 人才培育合作：工程建设期，可联合业主在工程现场成立运营人员实习培训基地，同时，在工程建设后期，培养优秀施工人员进入电力管理企业（如国电投、南网等），长期培养自己的“人脉网”。

C) 产业合作或电力销售市场合作：如果建设的抽蓄电站，处于在经济薄弱或电力市场不发达的地区，可结合当地的政策或资源，联合业主建立用电量大的冶金企业，帮助（如国电投、南网等）将电网剩余电力转化为社会经济产品，实现电力收益最大化，双方共建共赢的良性循环。

（实例分享：三十年前-南电-乌江电站与铁合金厂）

## 五) 作为施工方，如果让对方选择我们做合作伙伴，需要有哪些条件、优势?

5.1) 双方联合，互助互帮。作为施工方，必须十分清楚：（国电投、南网等）近期是否有急难险重的工程业务？施工方可以自身施工能力（设备、人力等）和施工人员的经验帮助（国电投、南网等）解决近期部分难题。以此双方建立

熟悉且互相信任的良好合作关系，这是首要基础条件。

5.2) 强强联合，优势互补。加强施工方的业务能力：抽蓄项目建设业绩、项目管理水平、施工设备的配置、企业财务营收、施工人员的整体素质等，如果能增加或延展：抽蓄项目工程全过程咨询技术能力，例如：抽蓄电站开发项目全过程咨询服务，包括设计咨询，项目管理，工程监理，造价咨询，设备监造等工作能力。这是第二项吸引对方的条件。

5.3) 历史溯源：施工方是否与业主有长期的历史业务合作？施工方是否在业主的管理体系有支持自己的长期势力等？这是进入本地市场的关键。

5.4) 施工企业自身优势分析：施工方必须清楚：企业自身优势是否是市场中的顶级优势？或者说施工企业的优势是否是业主急需的优势？

(思考题) 在抽蓄电站前期规划—选址设计完成后，施工方抢占具体抽蓄工程项目的敲门砖：抽蓄电站选址前期，先融合当地政策性项目开发：(如：地方性防洪排涝工程、本地城乡供水系统、农田水利、乡村振兴工程、乡村旅游事业、扶贫工程等)??

## 六) 客户专题：

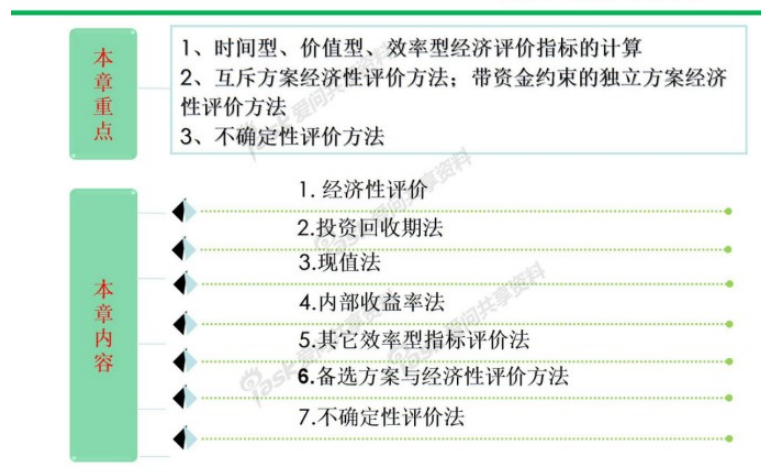
1. (简介) 中国清洁能源，投资风电光伏项目的实操方案。

(实例分享)

2. 广西、福建的抽蓄市场的发展及投资分析。

3. 投资抽水蓄能项目的相关财务分析，简介经济成本及效益(收入,收益,成本等)，投资项目财务上的经济评价方法。

### 第四章 经济性评价方法



4. 抽水蓄能项目申报,建筑企业需要了解可研的那些点,讲解一些重点内容。(施工企业需要关注-可行性研究和工程开发重点)

(1. 初步方案招标设计--2.初步施工图设计--3.项目申请报告-4.工程总概算--5.项目开工条件--6.机电设备采购方案等)

序号	项目	预可行性研究	可行性研究
1	工程规模	初选水库正常蓄水位和电站装机容量。	选定水库正常蓄水位和电站装机容量。
2	地质勘探	初步查明并分析各比较库址和厂址方案的主要地质条件。对影响工程方案成立的重大地质问题作出初步评价。	查明水库工程地质条件，进行坝址、坝线及枢纽布置工程地质条件比较，查明选定方案各建筑物区的工程地质条件，提出相应的评价意见和结论。
3	建设方案	基本明确上、下水库库址，初选代表性坝址和厂址。 初步比较拟定代表性坝型、枢纽布置及主要建筑物型式。	选定工程建设场址、坝（闸）址、厂（站）址等。确定工程总体布置方式，确定主要建筑物的轴线、线路、结构型式和布置方式、控制尺寸高程和工程量。
4	建设征地	初拟建设征地范围，初步调查建设征地实物指标，提出移民安置初步规划，估算建设征地移民安置补偿费用。	确定建设征地范围，全面调查建设征地范围内的实物指标，提出建设征地和移民安置规划设计，编制补偿费用概算。
5	环境保护	查明工程建设环境敏感制约因素，初步评价工程建设对环境的影响，从环境角度论证工程建设的可行性。	提出环境保护和水土保持措施设计，提出环境监测和水土保持规划、环境监测规划和环境管理规定。
6	工程投资	估算工程投资。	编制可行性研究设计概算。

水利设计师茶楼

## 5. 施工单位与其他投资运营方联动的抽水蓄能项目的实操全流程案例解析。