

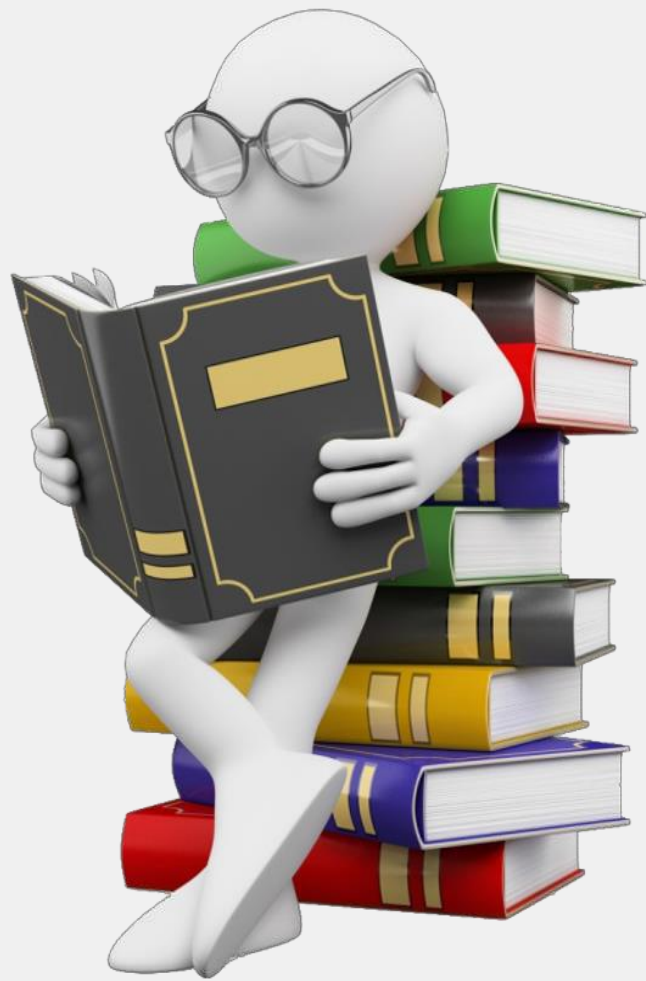
抽水蓄能电站

主讲老师

秦净净

黄河水利职业技术学院





抽水蓄能电站概念原理



抽水蓄能电站组成部分



抽水蓄能电站作用



抽水蓄能电站类型



抽水蓄能电站概念原理

概念

抽水蓄能电站是以一定水量作为能量载体，通过能量转换向电力系统提供电能的一种水力发电站



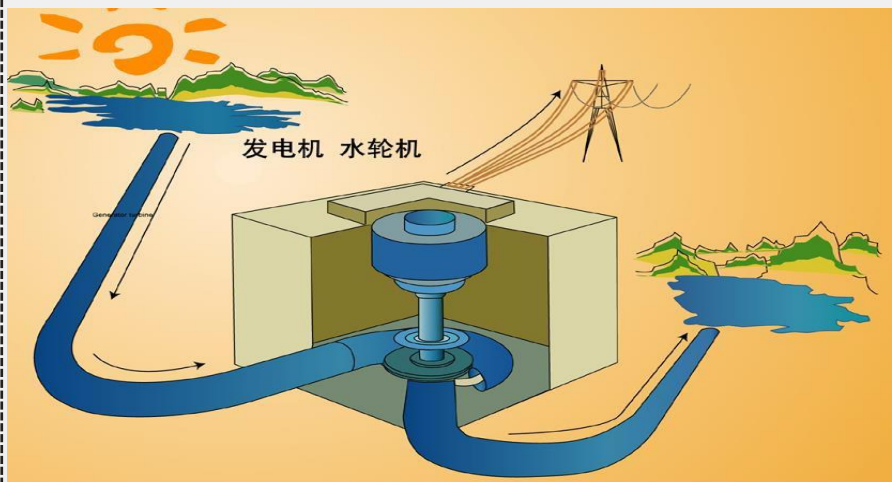
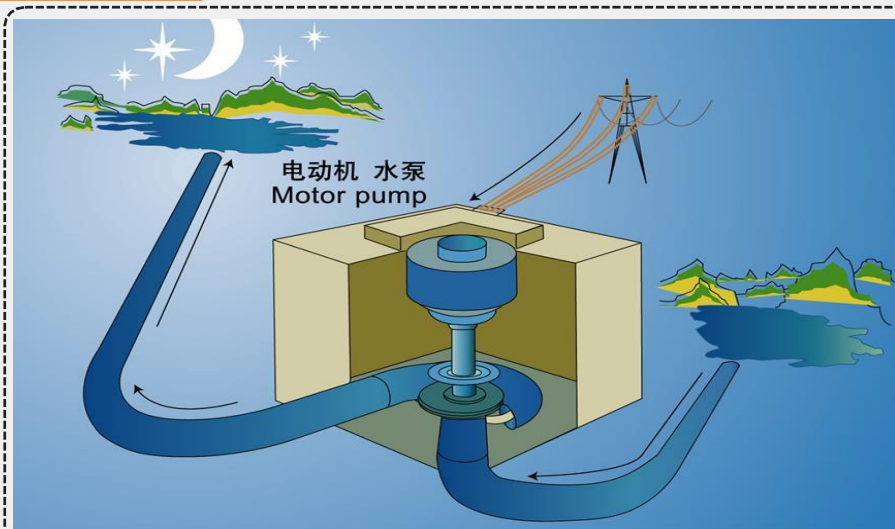
天荒坪抽水蓄能电站



荒沟抽水蓄能电站



原理



抽水工况

在后半夜电力系统进入低谷负荷时，抽水蓄能电站利用电力系统多余电能把下水库的水抽到上水库储存。

发电工况

在白天电力系统进入峰荷时，抽水蓄能电站采用上水库储存的水进行发电供向电力系统输电



抽水蓄能电站组成部分

组成 部分

上水库

输水系统

厂房

开关站及出线场

下水库





抽水蓄能电站作用

作用

抽水蓄能电站

调峰填谷

- 峰荷的上升和下降变动比较剧烈，蓄能机组跟踪负荷变化的能力极强
- 夜间或周末利用富余电能抽水，使火电机组不必降低出力或停机，节省燃料，提高系统运行的安全稳定性

调频调相

事故备用



抽水蓄能电站类型

按调节性能划分

■季调节

利用径流式水电站丰水期的季节性电能将水抽到另一个水库中存蓄起来，到枯水季节再放下来发电

季调节

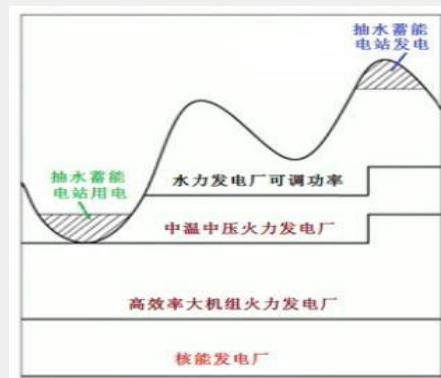
日调节

周调节

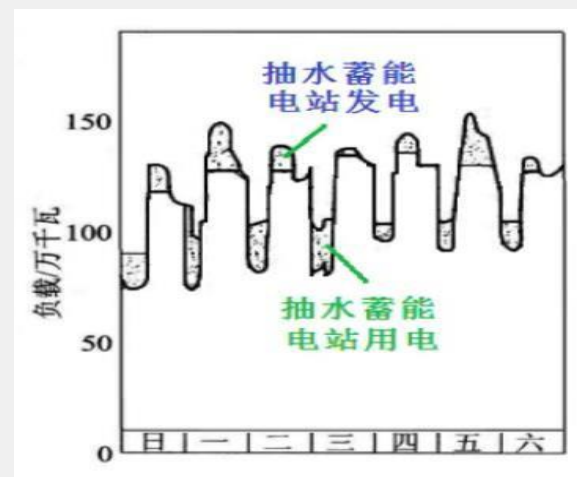
■周调节

星期日或节假日的低负荷时抽水蓄能，在工作日放水发电

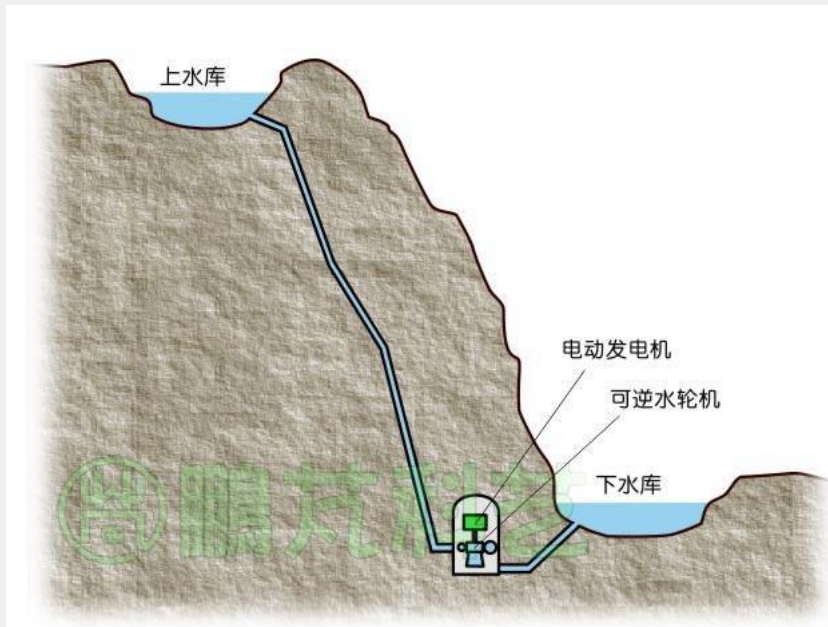
■日调节



在夜间和午间系统负荷低谷时抽水，在上下午及晚间负荷高峰时发电

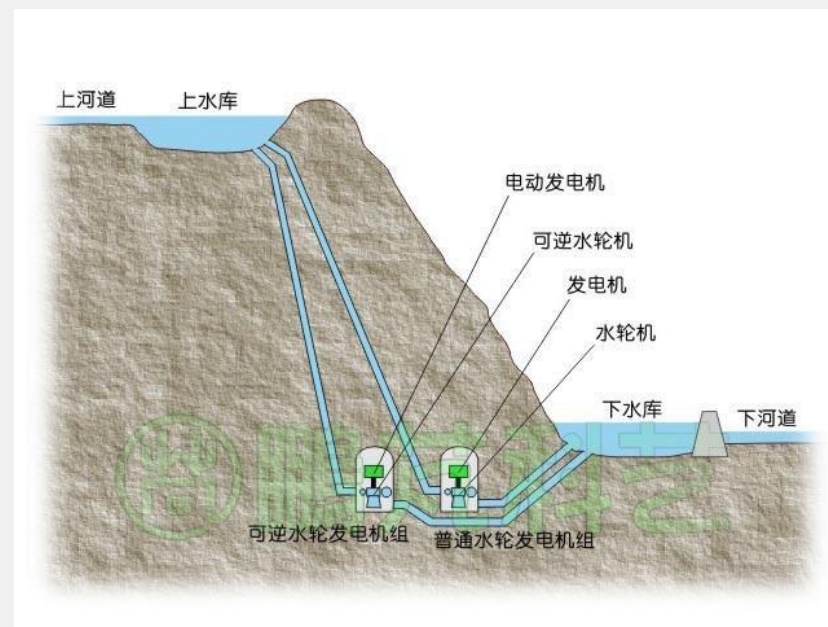


按有无天然径流



纯抽水蓄能电站

作为能量载体的水体基本保持一个定量，在一个周期内，在上、下水库之间往复利用。



混合抽水蓄能电站

其上水库具有天然径流汇入，来水流量已达到能安装常规水轮发电机组来承担系统的负荷。

按站内安装的抽水蓄能电站机组类型

四机式

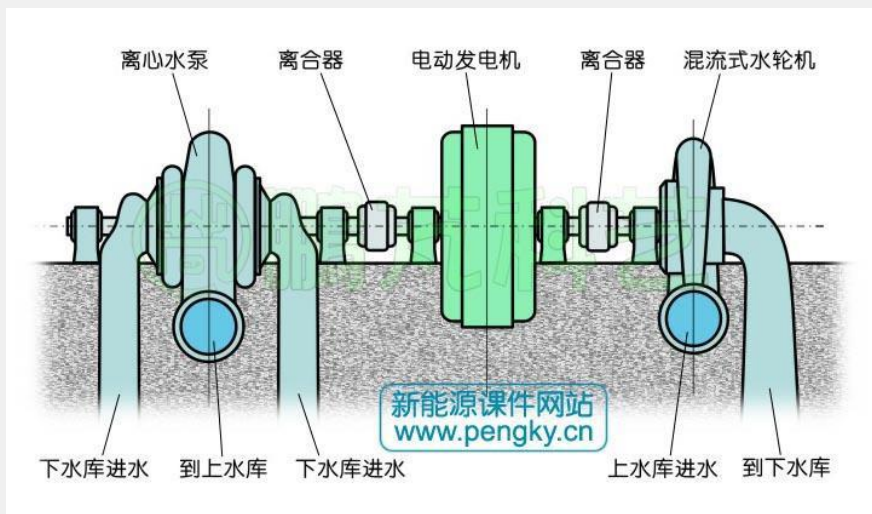
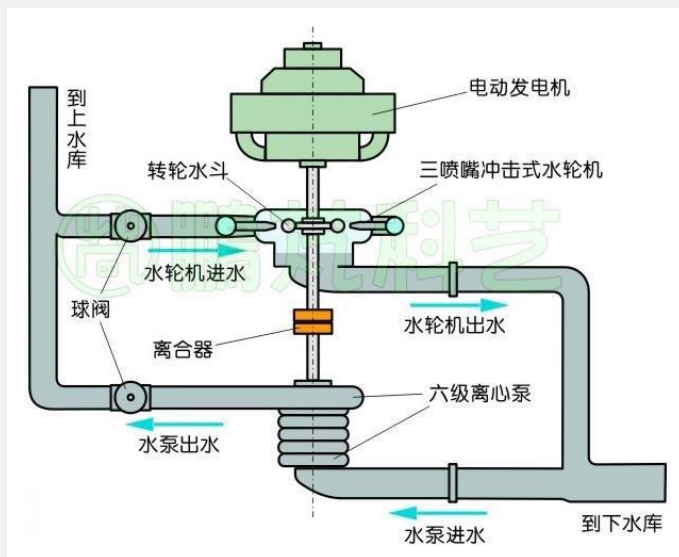
水泵和水轮机分别配有电动机和发电机，形成两套机组，已不采用

三机式

水泵、水轮机和发电电动机三者通过联轴器连接在同一轴上

二机式

机组由可逆水泵水轮机和发电电动机二者组成，主流结构





爱国主义，民族自豪感

思考

抽水蓄能电站与常规水电站有什么相同和不同之处？



祝您学习愉快

主讲老师

秦净净

黄河水利职业技术学院

