第二节-可再生能源课后作业

吴晨聪　20222010311　wucc22@mails.tsinghua.edu.cn

1. 是否所有可再生能源都是新能源？

不是所有可再生能源都是新能源。可再生能源是指可以自然补充并且在人类时间尺度上不会耗尽的能源; 而新能源的定义更多是指新近开发、采用，正在积极研究、有待推广的能源的能源技术，同时也要对环境具有一定友好性。[[1]](#footnote-1)

是可再生能源但不是新能源的例子有: 大中型水电。虽然大型水电站利用水流产生的能量可不停取从水循环中得到，属于可再生能源，但通常不被归类为新能源。这是因为大型水电技术已经有很长的历史，技术相对成熟，并且在许多国家已经被广泛应用多年。同时建造大坝会对生态系统产生显着的负面影响，包括水生态环境破坏、生物多样性损失等，因此不符合新能源的定义。

1. 附录中给出了某型号光伏电池的测量参数，如何通过这些测量数据获取工程用光伏电池发电外特性数学模型，即I-U特性公式中的参数𝐶1、𝐶2？

根据课程PPT中光伏电池伏安特性公式:

：

由于等式中的 等可得到:

于开路状态下:

解此超越方程得:

1. 围绕课程中未具体介绍的可再生能源利用技术（如地热能、潮汐能、生物质能），就其中一种技术进行简单的调研和总结，如工作原理、优缺点、试点情况等

潮汐能

* 简介:

潮汐能是一种利用地球、月球和太阳之间的引力关系产生的海潮变化来发电的可再生能源。它主要通过潮汐的涨落，即海水面的周期性升降，来驱动发电机组发电。潮汐能是一种清洁的能源形式，不依赖化石燃料，因此在减少温室气体排放和应对气候变化方面具有优势，是一种极具潜力的可再生能源利用技术。[[2]](#footnote-2)

* 工作原理:

潮汐能的发电方法主要分为潮汐流发电、潮汐堰坝发电和动态潮汐能三种方式。潮汐流发电机利用水流动能驱动涡轮机，类似风力发电。潮汐堰坝则是利用高低潮时的水位差来发电，堰坝中安装的水轮发电机在水位变化时产生电力。动态潮汐能（DTP）则是一种新型潮汐能发电方式，它通过在海岸线附近建造长堤，利用潮汐产生的水位差和水流动力来发电。

* 优点:

潮汐能最大的优点在于其高度的可预测性和稳定性。与风能和太阳能相比，潮汐的变化有固定的周期，因此潮汐能发电可以做到精确预测和安排。此外，水的能量密度远高于风，因此在同等条件下，潮汐能设施可以产生更多的电力。潮汐能作为一种清洁能源，对环境的影响相对较小，有利于可持续发展​。

* 缺点:

潮汐能发展面临的最大挑战是高建设和维护成本。由于需要建造特殊的发电设施，如潮汐堰坝和潮流发电机，初期投资巨大。此外，潮汐能发电站的选址受到地理位置的严格限制，只有少数地区的潮汐条件适合建设潮汐电站。环境影响也是一个考虑因素，尽管潮汐能是清洁能源，但潮汐电站的建设和运营可能会对海洋生态系统产生负面影响。

* 试点情况:

全球范围内，潮汐能试点项目正在逐步增加。法国的朗斯潮汐电站是世界上第一个并且规模最大的潮汐能发电站，它自1967年运行以来，证明了潮汐能发电的可行性。韩国的始华湖潮汐电站是目前世界上最大的潮汐电站，显示了潮汐能大规模开发的潜力。此外，中国、英国和加拿大等国也在积极研究和开发潮汐能项目，以探索这一清洁能源的更多可能。

1. 国际能源网:《什么是新能源？》，2021年7月29日，<https://www.in-en.com/finance/html/energy-2247902.shtml>

   [↑](#footnote-ref-1)
2. Charlie Lai: Tidal Energy: Advantages, Disadvantages, and Future Trends, https://earth.org/what-is-tidal-energy/ [↑](#footnote-ref-2)