
为了帮助广大考生复习备考，也应广大考生的要求，现提供我校自命题专业课的考试大纲供考生下载。考生在复习备考时，应全面复习，我校自命题专业课的考试大纲仅供参考。

上海电力大学

2027 年硕士研究生入学复试《太阳能电池技术》课程考试大纲

一、参考书目：

[1]赵雨 陈东生.《太阳能电池技术及其应用》. 北京：中国铁道出版社，2013.

(<https://mooc1.chaoxing.com/course/88200897.html>)

[2]（德）瓦格曼，（德）艾施里希 著，叶开恒 译. 太阳能光伏技术(第二版). 西安：西安交通大学出版社，2011.

二、复习的总体要求

考生应掌握太阳能辐射理论、太阳能电池基本原理，同质结硅基太阳能电池的设计，太阳能电池的制备与封装，太阳能电池测试技术，其它结构太阳能电池等。

三、主要复习内容

①太阳能辐射理论

熟练掌握太阳能辐射理论，太阳常数、可见光谱的组成、大气质量、中国太阳能的分布情况等。

②太阳能电池原理

熟练掌握光生伏特效应、硅基太阳能电池的基本结构、等效电路、太阳能电池的关键电学参数、不同条件下太阳能电池的 I-V 特性曲线、影响电池效率的若干因素等。

③同质结硅基太阳能电池的设计

掌握光生载流子的产生率和收集几率、结深和顶层方块电阻、基区掺杂浓度与背电场的设计和太阳能电池电极和光学减反膜的设计等。

④太阳能电池的制备与封装

熟练掌握硅基太阳能电池制备过程：1. 硅片选择及测试，2. 清洗、腐蚀、制绒，3. 扩散制结，4. 等离子刻蚀：去边，5. 去磷硅玻璃：二次清洗，6. 镀减反膜、制前后电极等，7. 电池封装等。

⑤太阳能电池测试技术

熟练掌握 I-V 特性测试，电致发光的原理及应用、内外量子效率测试等。

⑥ 其它结构太阳能电池

理解聚光太阳能电池、钙钛矿太阳能电池、CIGS 太阳能电池等各种高效电池的基本原理。