

# 第六届中国海洋工程设计大赛设计制作组赛题解读会

## 会议纪要

2024年6月7日下午15:30,中国海洋工程设计大赛设计组委会举行第二次赛题解读会。本次会议采取线上进行的形式。

与会人员：主讲嘉宾，大赛组委会工作人员，参赛选手等。

会议由深海矿产开发利用技术国家重点实验室李满红老师主讲。

会议主要内容如下：

### 一、背景意义

习近平总书记指出，深海矿产资源的开发，是国家的战略需要。开发深海资源、降低对外依存度，对保障国家的资源安全有重要的战略意义。

### 二、研发历程

海洋矿产资源开发时间早，通过前期的努力和几年时间的研发，如今发展前景广阔。会议指明实验室的发展方向，所获成就备受世界瞩目。

### 三、研究方法

采用“5W2H”分析法。在实验系统组成、技术路线等方面详细规划。

### 四、赛题疑问解答

**问题1：**这次比赛重点关注什么问题？

**回答：**强调智能、环保、高效、可靠、经济，综合考虑经济问题、产量问题、环境问题、质量问题等五个方面。国际环境阈值和相关标准尚未发布，但可以通过对比法等实验方法将对海洋环境的影响降到最低。

**问题2：**系统设计需要优化到什么程度？是否需要每一个设计参数进行设计？参赛题参数和各个系统之间的具体联系是什么？

**回答：**目标产能达到300万吨每年，系统要达到低成本，高效率，高性能，低劳动；参数之间具有关联性，需要对每一个参数进行设计；参数相当于数据链接口，确保各系统间协调运行。

**问题3：**年产能为300万吨是指矿物的干密度还是湿密度？对于矿物结核的层厚和作业面面积有具体限定吗？考虑到矿物结核在海底的存储，采矿的作业方式是机械臂抓取式还是类似于卷扬机的逐步推进式？

**回答：**干密度；没有具体限定；涉及到效率问题，不限于某种形式。

**问题4:** 长距离（如几千米柔性管）在水下进行结核固液混合物输送一般采用怎样的提升方式更可行？

**回答:** 推荐了解一下大连理工大学周立老师关于硬管和软管智能混输的研究，目前主要应用全硬管，建议先自己去计算和考虑全软管的问题与可行性。

**问题5:** 在环境保护和扰动排放方面，对于经济技术灵活性有再详细一点的重点分析装备吗？

**回答:** 海上装备对环境一定会存在影响，包括对海洋的污染和对海洋生物生存的影响等，推荐大家去看国际海底管理局的相关说明和方式。

**问题6:** 大赛需要针对整个的采矿系统（包括水面、水下），还是可以侧重于某个环节（比如采矿车）进行分析？

**回答:** 首先对于整个系统的参数要有关联意识，然后可以着重研究某个方向，需要自己去发现问题和解决问题。

**问题7:** 知道结核的含水率以后怎样计算湿结核的产量？

**回答:** 目前无法在原位准确测量含水率的方法，这个问题不需要大家过于关注，需要重点关注组委会给出的五个关键词。

**问题8:** 关于矿藏的分布只给了丰度，要不要考虑矿藏在海床的沉积分布并不均匀的情况？需要先开采丰度较大的地方吗？

**回答:** 题目所给的16-20丰度参数只是作为一个选择范围；这涉及到评估问题和智能路径选择问题，现有的勘探一般选择先采丰度高的区域，但评估问题建议先考虑丰度的低值。

**问题9:** 关于采收率和回采率的概念问题。

**回答:** 关于采收率，建议去看矿物采矿的书籍；回采率可形象理解为采集一次后可再次被采集的矿物占该地原有矿物的比例。

**附：录制：中国海洋工程设计大赛赛题解读会（第二场）**

**日期：2024-06-07 15:01:47**

**录制文件：**[https://meeting.tencent.com/v2/cloud-record/share?id=5ee0153c-e2f5-4688-b27c-f0cb76f8fb66&from=3&record\\_type=2](https://meeting.tencent.com/v2/cloud-record/share?id=5ee0153c-e2f5-4688-b27c-f0cb76f8fb66&from=3&record_type=2)

**视频权限参选选手申请即可，组委会每天定期审核通过。**

中国海洋工程设计大赛组委会

2024年 6月 7日