

# 设计塔台模型



明确一个要解决的问题



在限制条件下进行设计



制作一个模型（画或写解决方案）



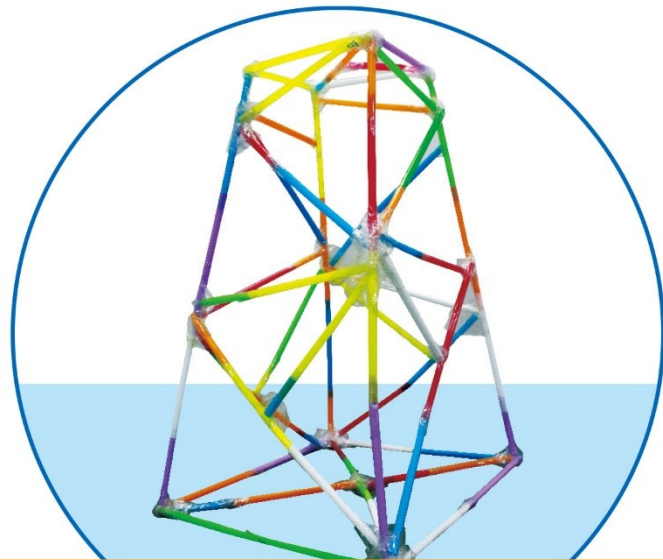
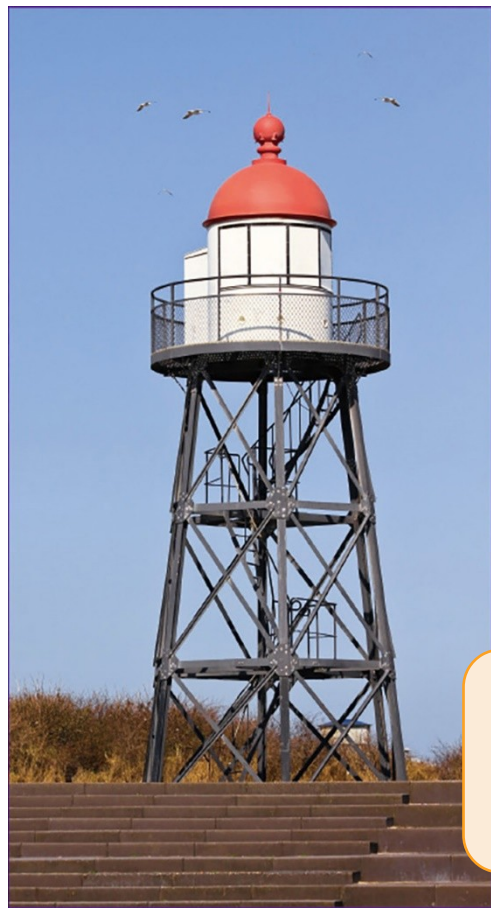
测试这个模型，评估并改进



实施建设



# 聚焦



我们也要像工程师一样，设计、制作、测试、评估、改进塔台模型，经历建造塔台的过程。



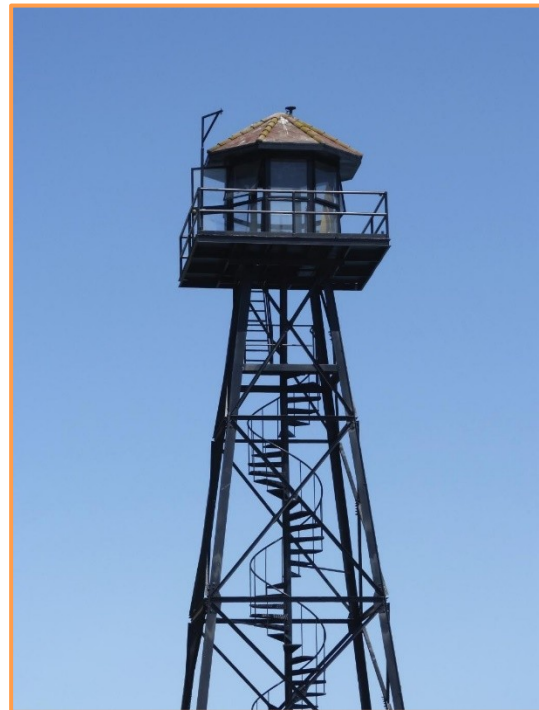
# 任务

## 1. 要求

以小组为单位，用材料制作一个高 60 厘米的塔台（底部不得粘在桌面上）。要求进行图形和文字的设计，使用所给的材料，塔台必须保证站立能承受一定的重量和风力，并具有一定的抗震能力，还要尽量节省材料。看一看哪组设计的作品能达到稳固、美观、价廉的平衡。

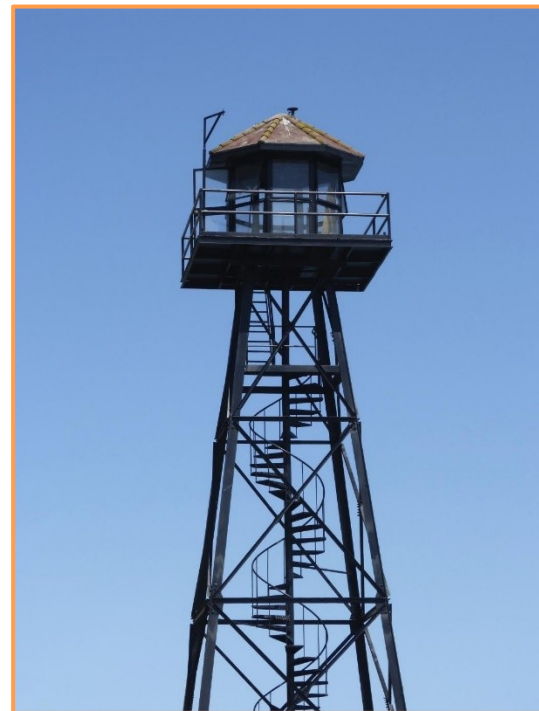
## 项目要求：

- ① 尺寸：塔台高度 60 厘米；
- ② 功能：底部能够移动；
- ③ 稳固：承重能力强，抗风、抗震能力强；
- ④ 成本：节省材料；
- ⑤ 美观。



## 设计要求：

- ① 应有文字、图画、数字、标记等，清晰明了，有条理。
- ② 小组分工明确、系统，有组织的开展设计活动。



**思考：**我们面临的工程任务的要求，哪些是必须达到的？哪些是重点考虑的？

- (1) 塔高、稳固、能承重是基础要求；**
- (2) 有抗风、抗震能力是关键要求重点考虑；**
- (3) 成本、美观、设计图、分工等是均衡整合考虑完成的要求。**

## 2. 材料 (每组)



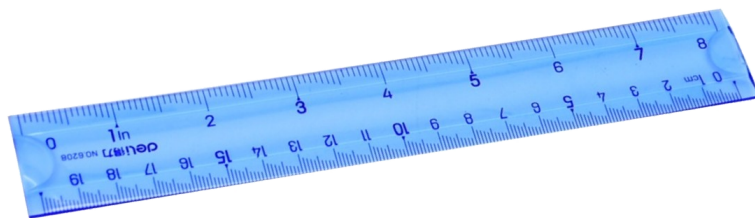
70 根 20 厘米长的吸管



剪刀 (1 或 2 把)



胶水



尺子 (1 或 2 把)

## 塔台模型制作评价表

项目	1分	2分	3分
设计图及文字说明	缺少文字和图画设计	设计了文字和图画说明，但是说明较混乱、缺少条理，没有用数字进行定量说明或者没有关键性的箭头指示等	合理地设计了文字和图画说明，对设计结构的表述条理清晰，对每部分使用的材料进行了加工和用量的详细介绍
分工合作	分工不明确，每个成员不知道各自应该做什么	有基本的分工，但是分工不系统，或执行分工不彻底，或有未承担任务的成员	有明确的分工且贯彻实施，每个成员安排了相应的任务，并且每位成员都明确自己的任务，有组织地执行
塔高	没有达到 60 厘米的高度	基本接近 60 厘米的高度	达到 60 厘米的高度
顶端承重	顶端无法承重或顶端承重为所有小组中的最小	顶端承重为所有小组的中等水平	顶端承重为所有小组中的最大
抗风能力	能抵御 1 级（小风量）风吹	能抵御 2 级（中等风量）风吹	能抵御 3 级（大风量）风吹
抗震能力	能抵御 1 级（轻微）震动	能抵御 2 级（较强）震动	能抵御 3 级（强）震动
美观	结构欠佳、制作粗糙，或在所有小组中最差	结构比较合理、外形较为美观，或在所有小组中处于中等水平	结构合理、外形美观，或在所有小组中处于最高水平
材料成本统计	材料成本在所有小组中最高	材料成本在所有小组中处于中等水平	材料成本在所有小组中最低

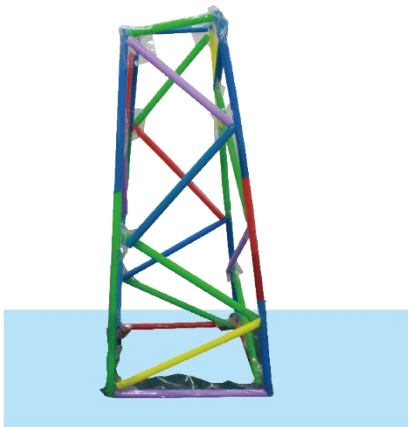
## 1. 依据评价量表思考问题

① 为了尽可能达到 60 厘米的塔高，你们的设计是如何考虑材料使用的？

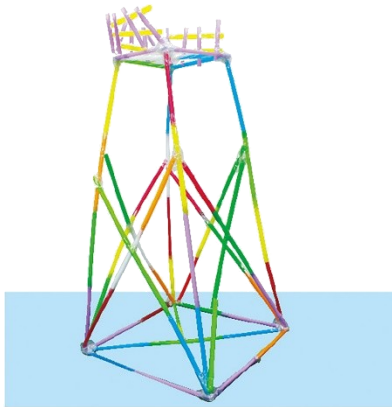


上小下大，但底座不能太大；尽量瘦长一些；用一些吸管从中间和侧面进行支撑，并帮助延长高度。

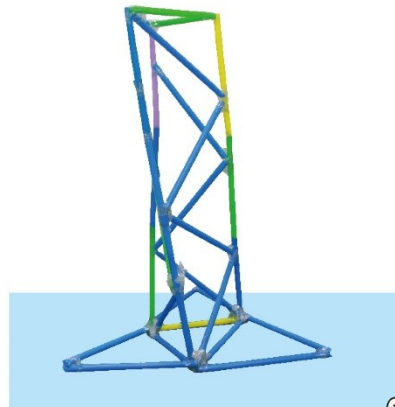
## ② 哪些设计是为了稳固塔台模型？



脚手架型



围栏防护型



底托抗震型

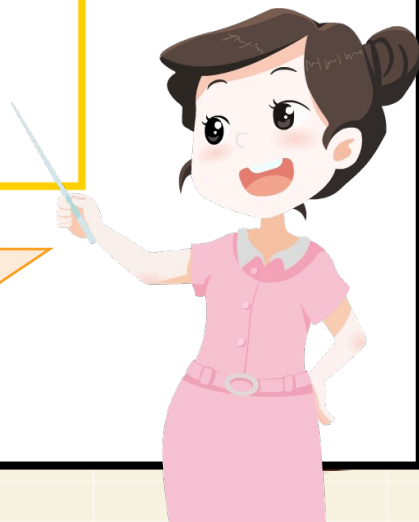
利用了框架，相互交错，使用了一些斜杠加固，塔体整体上小下大。



用食指分别从两种形状物体上部中点往下压，感受它们的承受力，观察它们形状的改变。



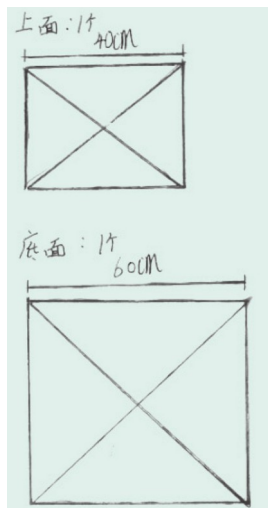
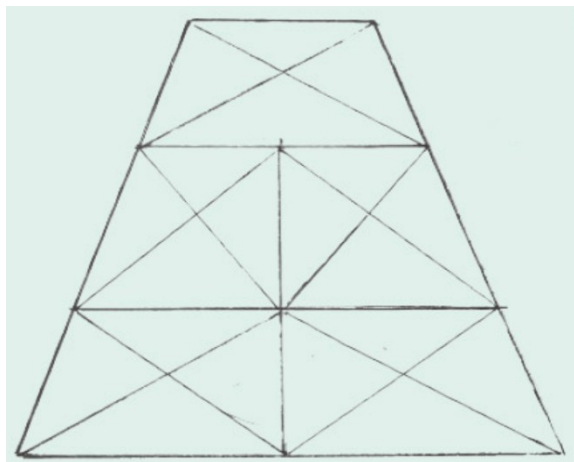
你们觉得正方形和三角形哪个形状更稳定？



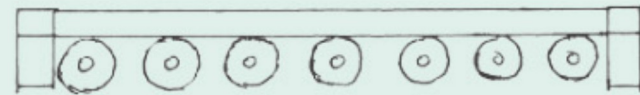
探索哪种结构更稳定

[点击图片播放视频](#)

- ③ 如何保证塔台不倒下？如何保证塔台的倾斜角最小？
- ④ 什么因素会导致塔台产生倾斜角？
- ⑤ 如何保证塔台能抵御大风或一定级别的地震？



抗震: 1个



# 探索物体 不容易倒的秘密

[点击图片播放视频](#)

## 2. 设计活动

应该多用三角形结构。

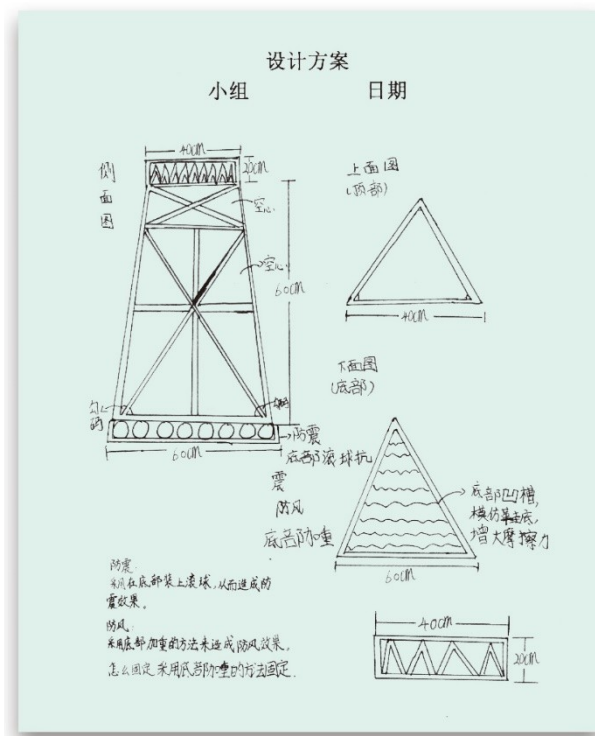
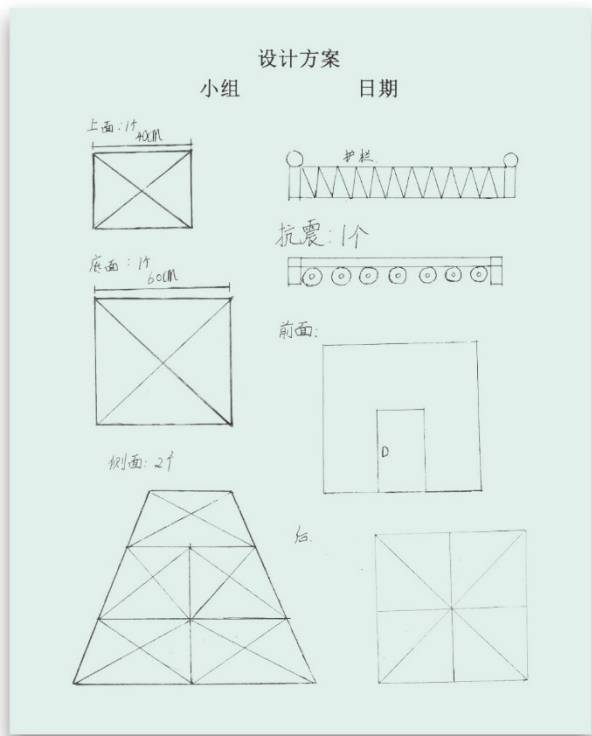
接口处固定牢固。

底座要什么形状？  
要多大才能保证高塔的稳定？

底座不能太大，否则材料不够用啦！



# 3. 设计成果





## 研 讨

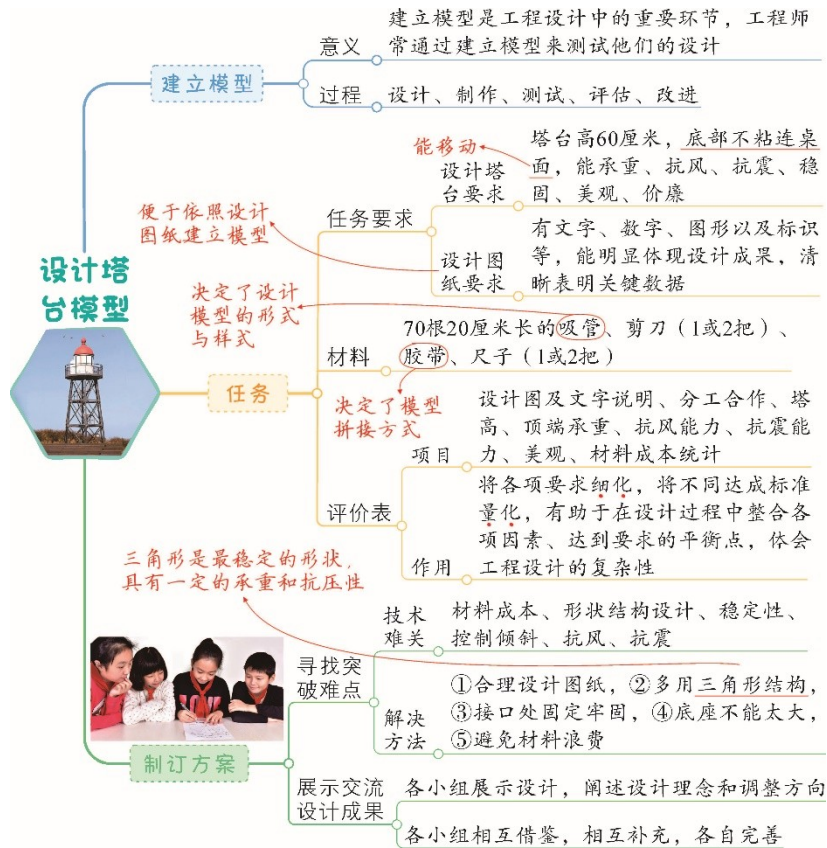
1. 我们的设计方案完备吗？是否考虑到了各个因素？
2. 我们的设计方案还有需要调整的地方吗？打算怎样进一步调整？

## 课后任务

请同学们借鉴其他小组优秀的设计方案，学习其中可以移用的巧思，继续研讨解决方案，及时调整设计方案，调整改进发现的问题。



# 课堂小结





## 归纳补充

你还有补充吗?

- 1.塔高、承重是基础要求;有抗风、抗震能力是关键要求;成本、美观、设计图、分工等是均衡整合考虑完成的要求。
- 2.我们可以通过上面图、底面图、侧面图来表示塔台形状、尺寸的设计。

# 课后作业



完成练习册本课时的习题。



# 声 明

本文件仅用于个人学习、研究或欣赏，以及其他非商业性或非盈利性用途，但同时应遵守著作权法及其他相关法律的规定，不得侵犯本司及相关权利人的合法权利。

除此以外，将本文件任何内容用于其他用途时，应获得授权，如发现未经授权用于商业或盈利用途将追究侵权者的法律责任。

武汉天成贵龙文化传播有限公司  
湖北山河律师事务所