

1

评估改进塔台模型



学习目标

科学概念目标

- ① 工程要反复评估改进，不断完善，才能达成最终的工程要求。

科学探究目标

- ① 能依据评估标准，针对每一组模型开展小组自我评估与组际评估。
- ② 能根据评估结果，梳理出需要进一步改进的问题。
- ③ 根据已梳理的问题，依据塔台模型制作评价表再次改进设计。

科学态度目标

- ① 进一步增强对工程建设的兴趣与认识。
- ② 能够学会倾听，乐于交流，不断改进设计。

科学、技术、社会与环境目标

- ① 加深对工程的认识与理解，认识到科学、技术与工程的关系。
- ② 理解工程的关键是设计。

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	设计了文字和图断说明，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
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
顶端水重	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）风吹水平	能抵御 3 级（大风量）风吹能

塔台模型制作评价表

项目	1分	2分	3分
材料成本统计	成本为所有小组中的最多	成本为所有小组的中等水平	成本为所有小组中的最少
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	有明确的分工并贯彻实施，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
美观	结构欠佳、制作粗糙或在所有小组中最差	顶端承重为所有小组的中等水平	结构合理、外形美观，或在所有小组中处于最高水平

建造的塔台模型存在哪些问题？怎样改进才能把它建的更好？



1

小组交流评估。

每组针对本组和其他小组建造的塔台模型进行交流评估。

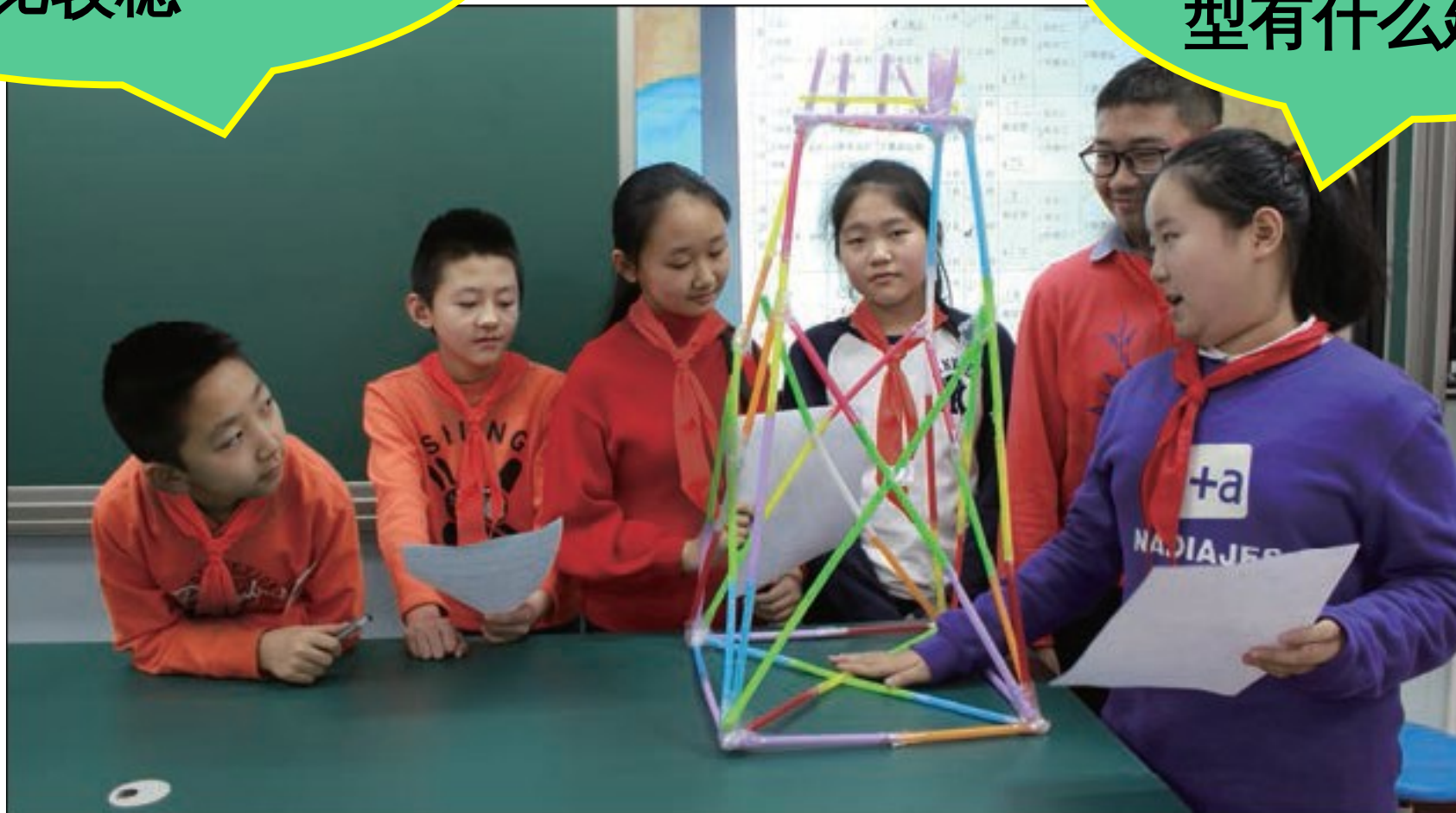
① 每组学生依次进行交流分享，展示本组塔台模型，结合塔台测试记录表、问题梳理记录单，向全班交流本组模型的优点、不足、遇到的问题 and 改进的方法。

② 其他小组仔细倾听与记录，及时对各小组进行评估并可以积极提出建议。

③ 对其他塔台模型的特点非常欣赏的或想要学习借鉴的，可以积极表达出你的支持并说说你的理由或改进想法。

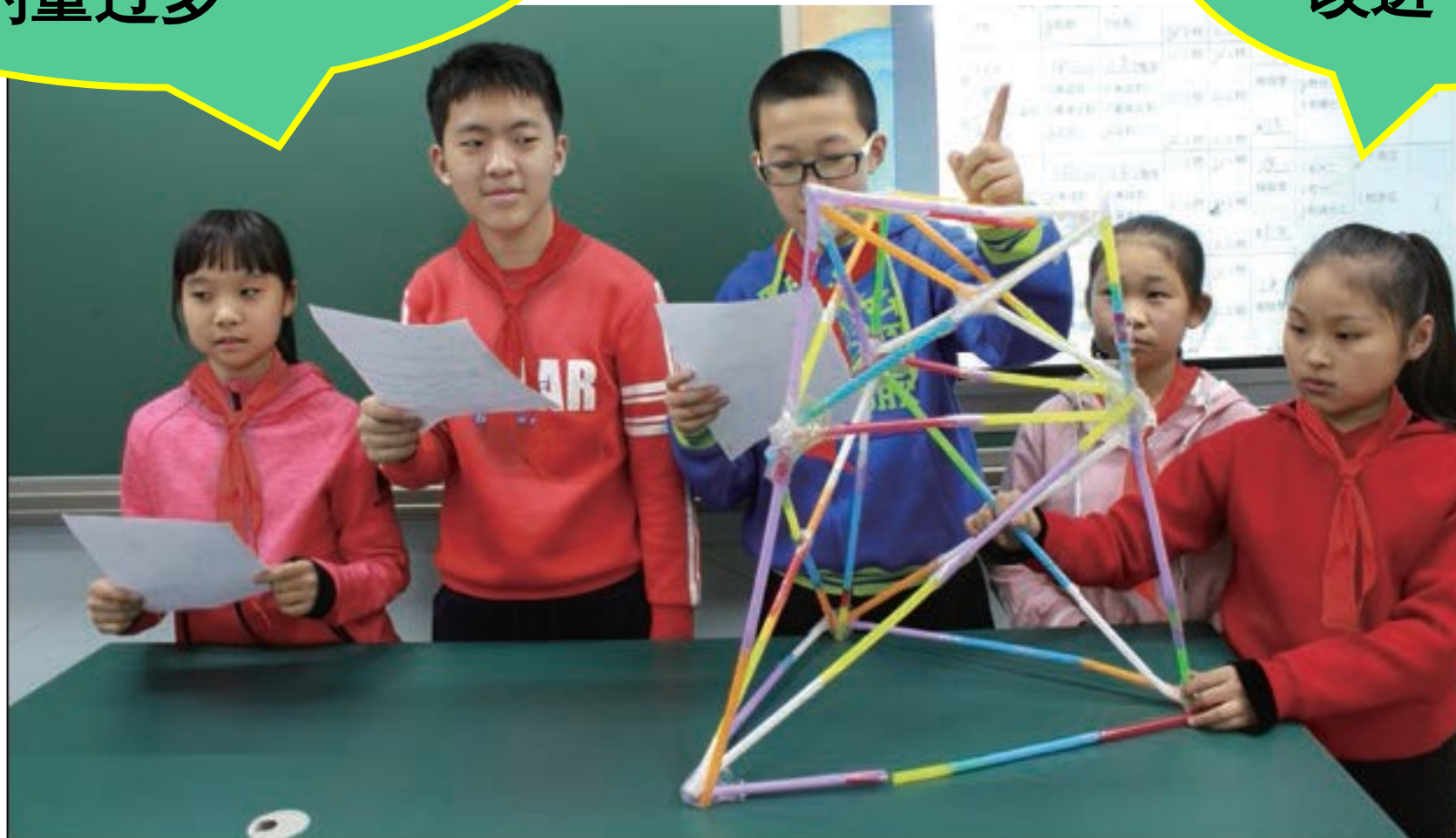
我们小组制作的塔台模型的主要优点是
比较稳……

其他小组的同学
对我们制作的模型有什么建议吗？



我们组制作的塔台模型的主要不足是接口处不够牢固，胶布用的量过多……

根据问题我们将做如下改进……



2

明确问题

各组根据交流评估的情况，明确存在的主要问题并将问题记录下来。

问题梳理记录单

小组：

日期：

1. 塔台模型高度太高，对于抗风有一定影响。
2. 塔台模型承重结构不多，造成承重能力差。
3. 制作还不够精细，角度不正对于抗震有影响。
4. 吸管用量过多导致成本过高，浪费材料。
5. 底端重量较轻，不利于抗震。
6. 制作过程中测量有误差，成品有倾斜的问题。

问题梳理记录单

小组:

日期:

1. 塔台模型设计抗震能力较差，结构不够稳定。
2. 使用吸管数量比其他组多，胶带缠绕太多，成本需要控制。
3. 风力3级测试中开始摇晃，与其他组相比抗风性差一点。
4. 塔台模型制作不细致，外形不够美观，顶端不够精良。
5. 角度有些倾斜，需要重新调整。
6. 底部重量不够，结构不是很稳固。

各组根据评估中明确存在的问题商讨对应的解决办法，并整合成设计方案修改记录单。

设计方案修改记录单

小组：

日期：

1. 重新调整塔台模型主体结构的吸管。降低高度，提高承重能力。
2. 底部需要加重，并重新调整结构，让底部更大，使塔台模型在抗风抗震中稳固。
3. 减少多余的吸管与胶带，减少材料的损失，降低塔台模型的成本。
4. 制作过程随时进行准确测量，避免误差。
5. 加强塔台模型中间吸管的稳定性，多制作三角形结构，全面提高稳定性。

设计方案修改记录单

小组：

日期：

1. 底部增加重量，使塔台模型稳定。
2. 减少多余的吸管，让胶带缠裹减少，提高连接的有效牢固度。
3. 增加底部重量的同时，提高底部吸管的强度，增强抗风抗震的效果。
4. 减少不必要的吸管结构，让外形更加美观。
5. 角度上重新调整，并将各个吸管连接处重新加固。

根据设计方案修改记录单改进设计图。

设计方案修改记录单

小组： 日期：

1. 重新调整塔台模型主体结构的吸管。降低高度，提高承重能力。
2. 底部需要加重，并重新调整结构，让底部更大，使塔台模型在抗风抗震中稳固。
3. 减少多余的吸管与胶带，减少材料的损失，降低塔台模型的成本。
4. 制作过程随时进行准确测量，避免误差。
5. 加强塔台模型中间吸管的稳定性，多制作三角形结构，全面提高稳定性。

设计方案修改记录单

小组： 日期：

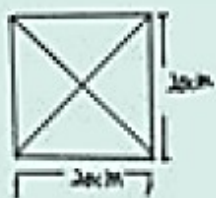
1. 底部增加重量，使塔台模型稳定。
2. 减少多余的吸管，让胶带缠裹减少，提高连接的有效牢固度。
3. 增加底部重量的同时，提高底部吸管的强度，增强抗风抗震的效果。
4. 减少不必要的吸管结构，让外形更加美观。
5. 角度上重新调整，并将各个吸管连接处重新加固。

改进后的设计

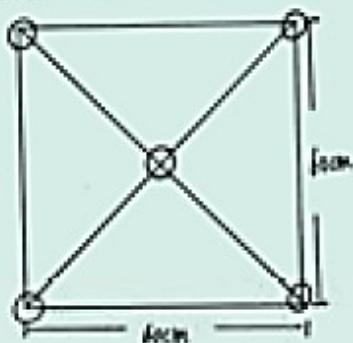
小组

日期

顶面为正方形边长 20cm



底面为正方形边长 60cm



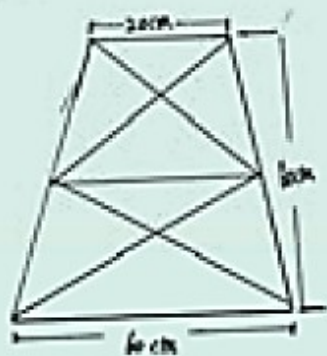
○为金属钩码,用来增加底部重量,让塔台稳定抗风,防震

支撑结构:

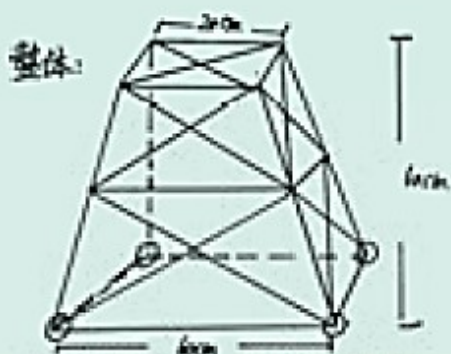
在塔台侧面中间,进行分割,分别制作两根支撑结构,按距离控制制作过程实际为准。



侧面:



整体:



塔台底部面积大并且增加钩码,严禁按照图纸数据制作,避免误差造成塔台倾斜。

设计方案修改记录单

小组:

日期:

1. 重新调整塔台模型主体结构的吸管。降低高度,提高承重能力。
2. 底部需要加重,并重新调整结构,让底部更大,使塔台模型在抗风抗震中稳固。
3. 减少多余的吸管与胶带,减少材料的损失,降低塔台模型的成本。
4. 制作过程随时进行准确测量,避免误差。
5. 加强塔台模型中间吸管的稳定性,多制作三角形结构,全面提高稳定性。

改进后的设计

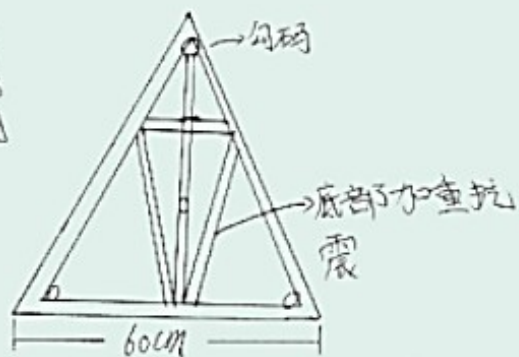
小组

日期

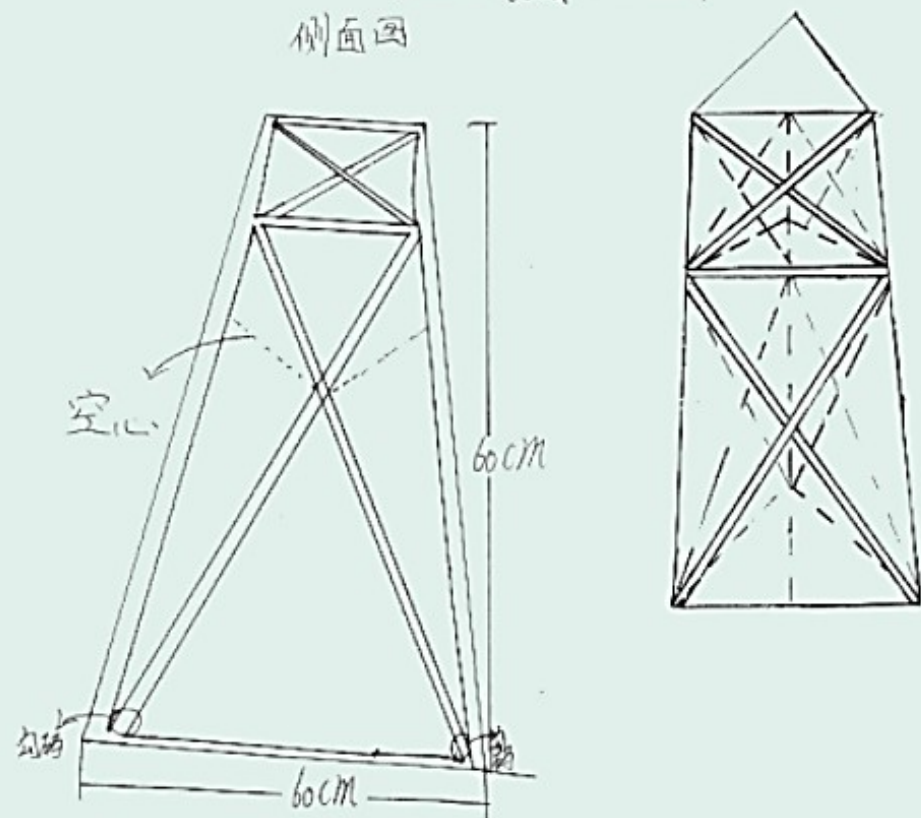
顶部图



底部图



侧面图

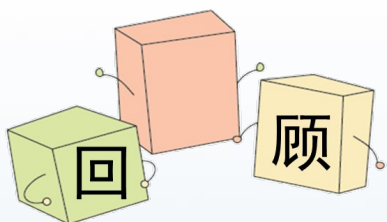


设计方案修改记录单

小组:

日期:

1. 底部增加重量，使塔台模型稳定。
2. 减少多余的吸管，让胶带缠裹减少，提高连接的有效牢固度。
3. 增加底部重量的同时，提高底部吸管的强度，增强抗风抗震的效果。
4. 减少不必要的吸管结构，让外形更加美观。
5. 角度上重新调整，并将各个吸管连接处重新加固。



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)



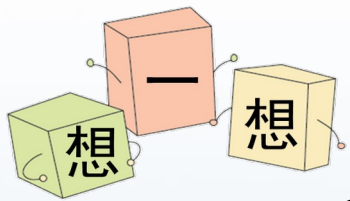
测试这个模型，
评估并改进



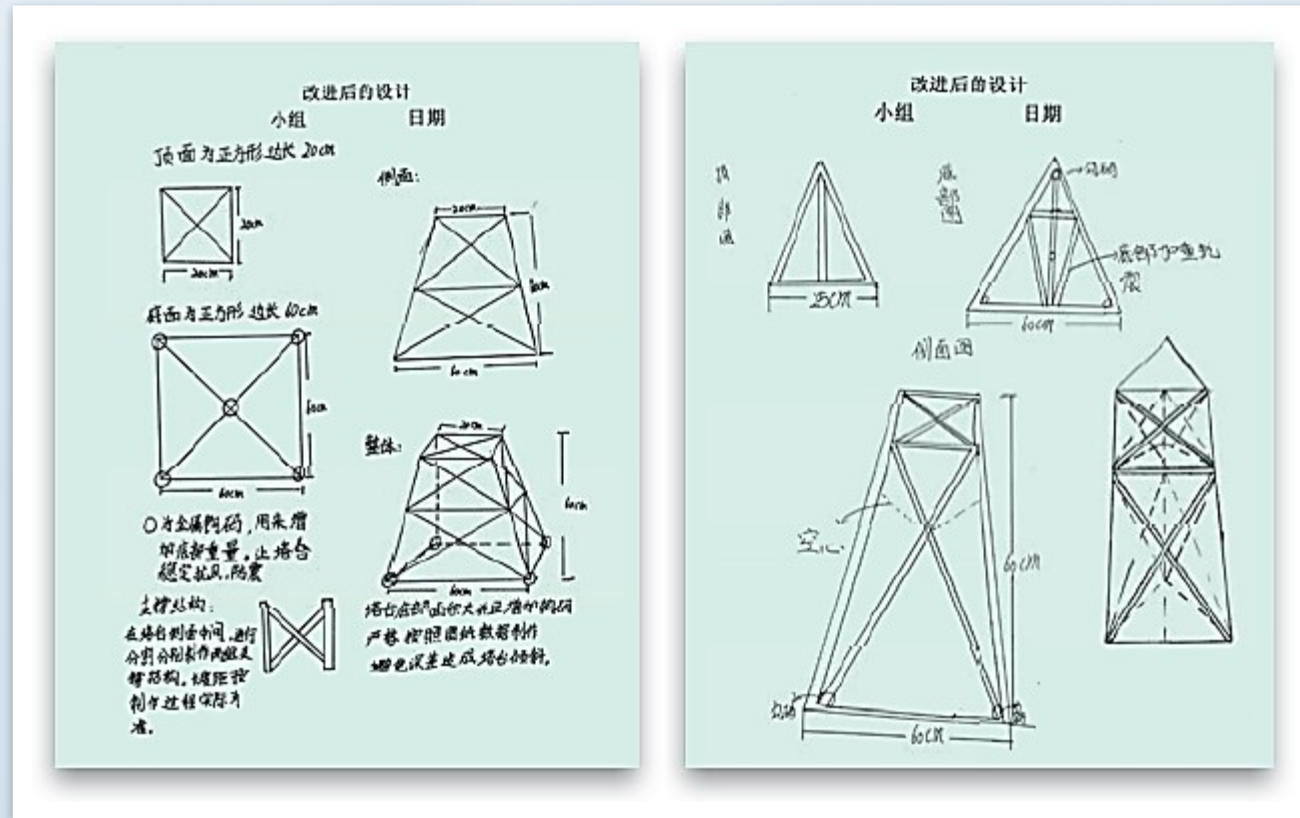
实施建设



工程建
设流程



我们改进后的设计方案更加符合工程的要求，
但这就是最终的方案吗？



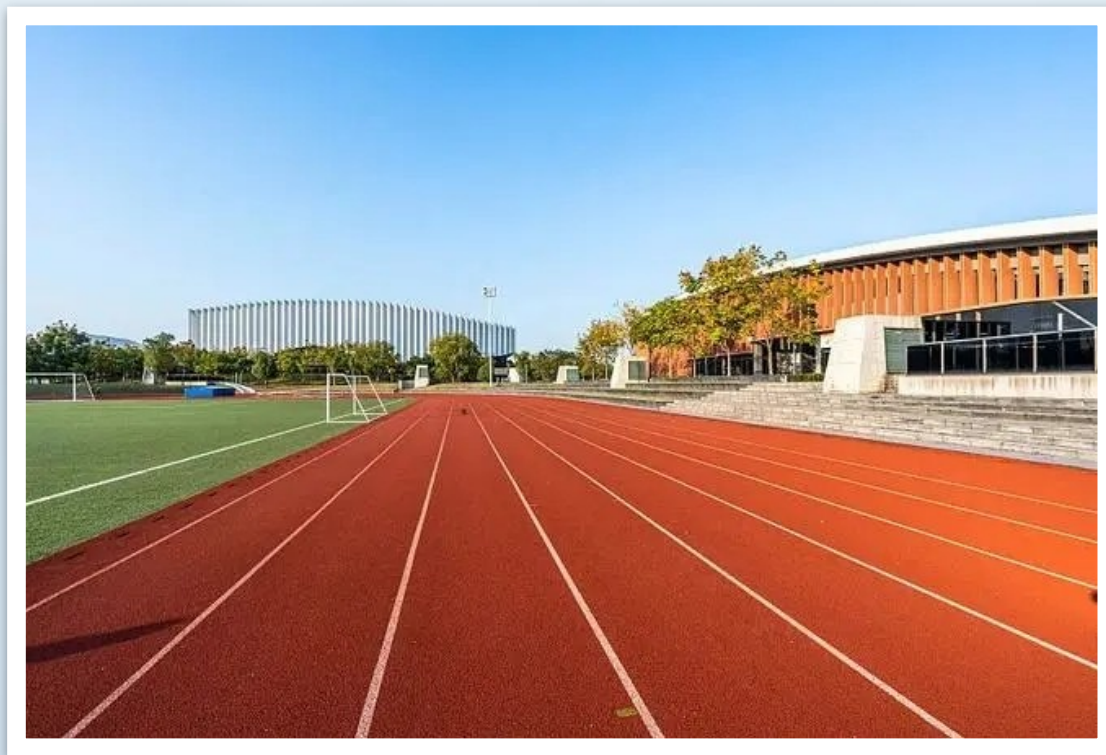
1. 通过建造塔台模型的活动，我们对做好一项工程又有了哪些新的认识？

工程设计要反复修改，方案要不断改进完善，才能达到最终的建造要求。工程的关键是设计，设计需要经历不断改进的往复过程，直至满足建造要求。工程建设具有复杂性的特点，需要集合多人的智慧共同协作完成。

2. 假如学校再组织开展一项工程活动，我们会怎样做？

面对新的任务，首先想到工程实施的步骤和重点，尤其是设计环节。比如接到建造花坛的任务，我们就应该先考虑建造这个花坛时要面对的限制条件，并在这个限制条件下进行设计。然后根据设计制作一个模型或写一个方案，然后集体评估这个模型，并进行改进或重新设计。最后再进行实际建造。

将小组建造的塔台模型按照改进后的设计重新加工，使它更符合建造要求。



选择

1. 改进塔台模型的理由是 (**A**)。

A. 模型有缺点 **B.** 个人爱好 **C.** 好玩

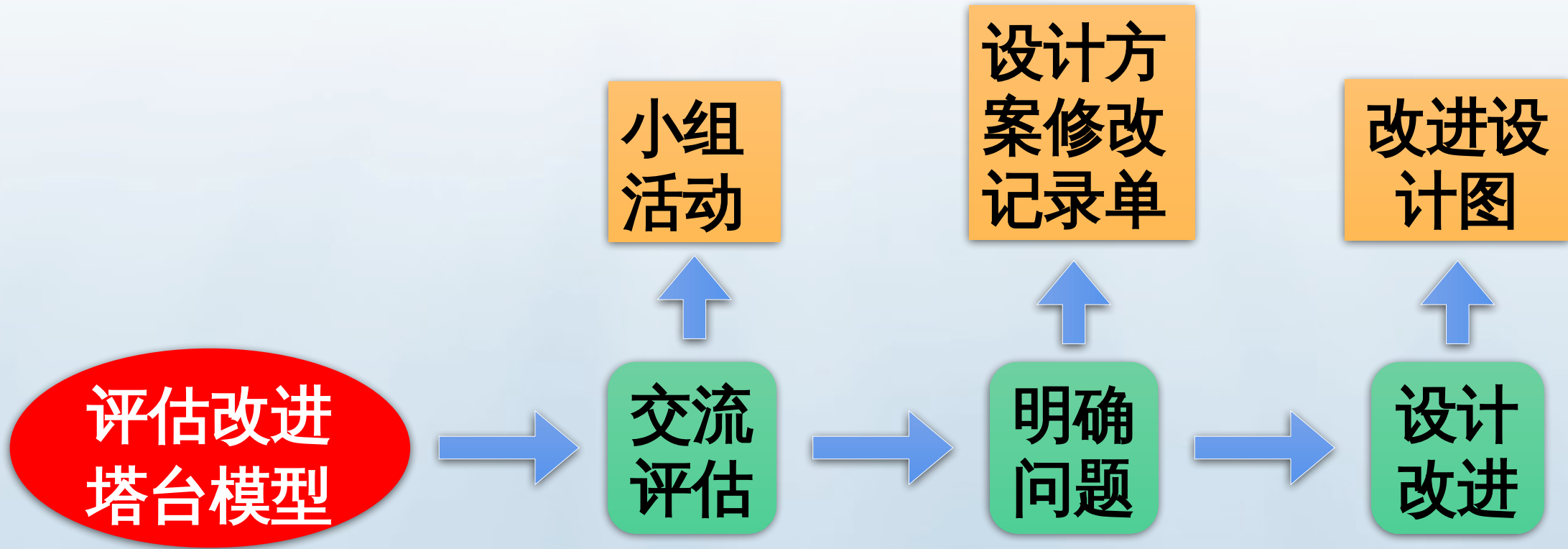
2. 下面的改进方案能提高塔台模型抗震能力的是 **B**
()。

A. 减少吸管结构 **B.** 底部增加重量

C. 增加塔台高度



总结



七彩课堂 伴你成长

