**第十八届华南理工大学结构设计竞赛趣味组赛题**

**《摩天轮》**

# 一、 题目背景

摩天轮，是一种高大的旋转游乐设施，通常由一个巨大的轮盘和连接轮盘与地面的支架构成。摩天轮以其壮观的外观和令人兴奋的体验而受到人们的喜爱。通常情况下，乘客坐在轮盘上，随着摩天轮的转动，他们可以俯瞰周围的城市景观或自然风光，感受到独特的视觉和情感体验。

摩天轮在世界各地都有不同形式和风格的存在。它们不仅是一种娱乐设施，更是城市地标和旅游景点之一。在欧洲，一些古老城市如伦敦、巴黎和维也纳都有著名的摩天轮，它们成为了城市天际线的一部分，吸引着大量游客前来观光。而在北美，像是纽约的中央公园摩天轮和拉斯维加斯的高空摩天轮等都以其壮观的景观和独特的体验吸引着无数游客。还有独特的无轴摩天轮——渤海之眼

摩天轮不仅仅是一种娱乐设施，它还承载着人们对于美好的向往和追求。站在摩天轮上，俯瞰四周景色，人们可以感受到一种超越日常生活的豁达和宽广。



# 二、 竞赛要求

1. 参赛要求

1)参赛者为本校及各校的本科生、研究生、留学生。每个参赛队伍由 1-4 名学生组成，允许参赛者跨专业组队，禁止跨校组队。

2)每位参赛者只允许参加一个参赛队，各队伍应独立设计、制作；每个参赛队只能参与一个项目，提交一份作品。

3)各参赛队必须在规定的时间和地点内参加竞赛活动，队伍报名后不得随意更换队员。

1. 竞赛内容

1)结构模型制作；

2)模型加载试验。

# 三、 模型作品要求

1. 制作材料
   1. 材料包括白色卡纸和 502 胶水。允许对所给材料进行加工、组合，鼓励用颜料对模型作美术装饰，不使用颜料不扣分。
   2. 除颜料外，如模型中采用任何非组委会提供的材料，一经查实，将取消参赛资格。
   3. 材料基本用量：白色卡纸 1 张，502 胶水 2 瓶。若材料不够，后续可向组委会购买。
2. 模型制作要求
   1. 模型概述

本次竞赛模型为摩天轮，结构形式不限。作品应力求创造性，与题目内容相符，且结构合理、制作精巧美观。

* 1. 模型要求

ⅰ.模型能自立于水平面上，否则扣 10 分。

ⅱ.摩天轮(轮盘)结构不做要求,需有至少5个车厢（形式不做要求）。

ⅲ. 模型应具备轮盘，轮盘应能够旋转，轮轴上留有施加荷载的位置(绳圈挂置砝码)。

ⅳ.模型的俯视平面投影不超出 300mm\*600mm 的长方形区域，整个模型高度不大于 600mm。否则扣 5 分。

ⅴ.以放置模型的水平面标高为零，模型轮轴（轮盘旋转中心轴）最低处应不小于+300mm。

ⅵ.设计轮盘最低点的高度（不包括车厢）不应小于 100mm。

ⅶ.轮盘（不包括支架结构）的宽度不小于 70mm，不大于 100mm，示意图如图 1。

ⅷ .整个模型高度不大于 600mm。

ⅸ.模型每超出或少于规定尺寸 5mm，总分扣 1 分，不足 5mm 仍按 5mm 计算，扣分累积无上限。

ⅹ.模型轮盘（轮轴投影）下方设置规避区，大小为100mm\*40mm，规避区内不可设计结构，示意图如图 2。

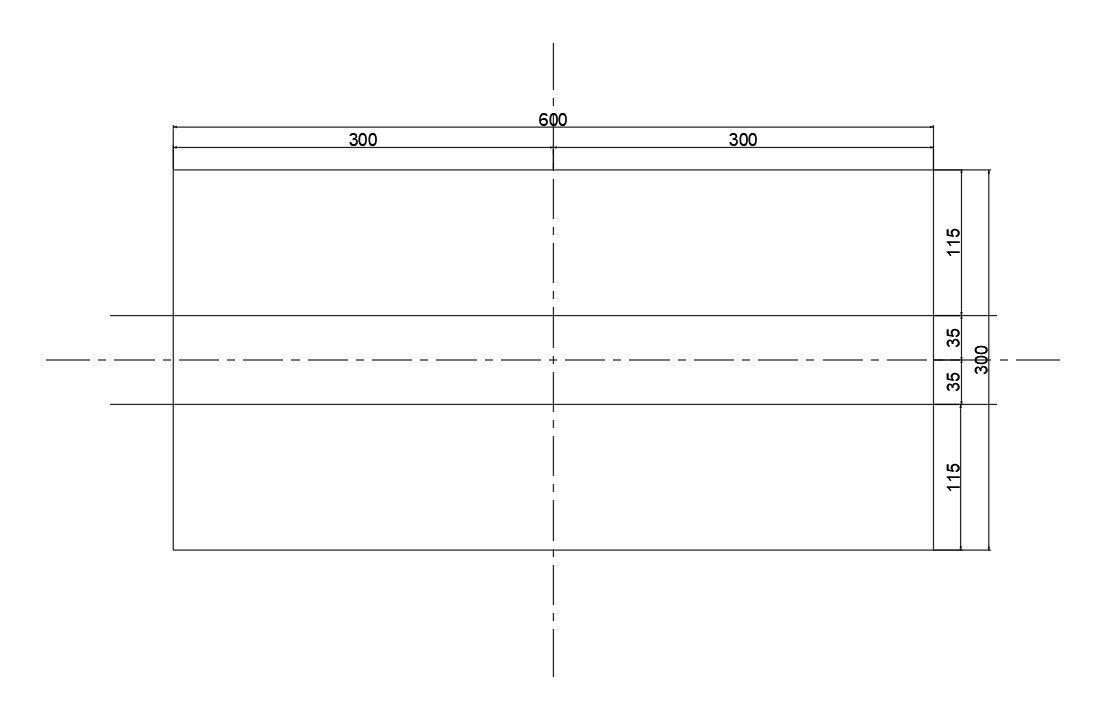


图 1 轮盘俯视投影

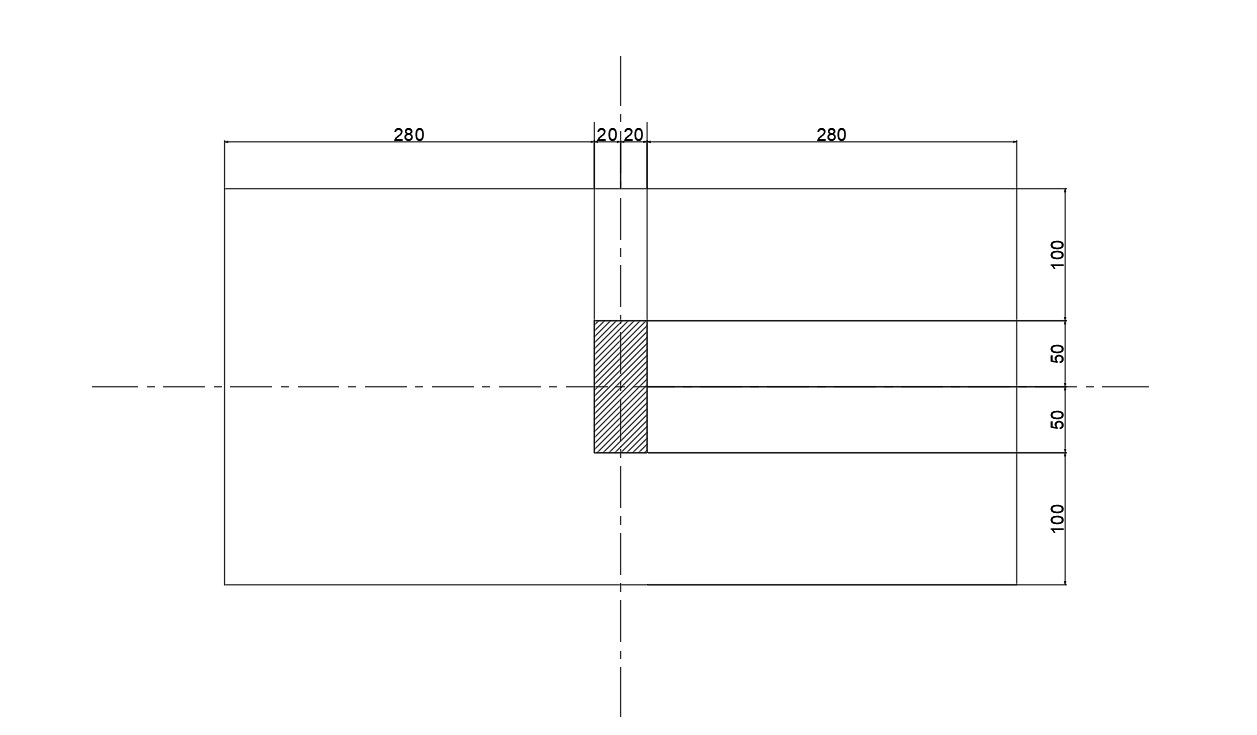


图 2 规避区俯视投影

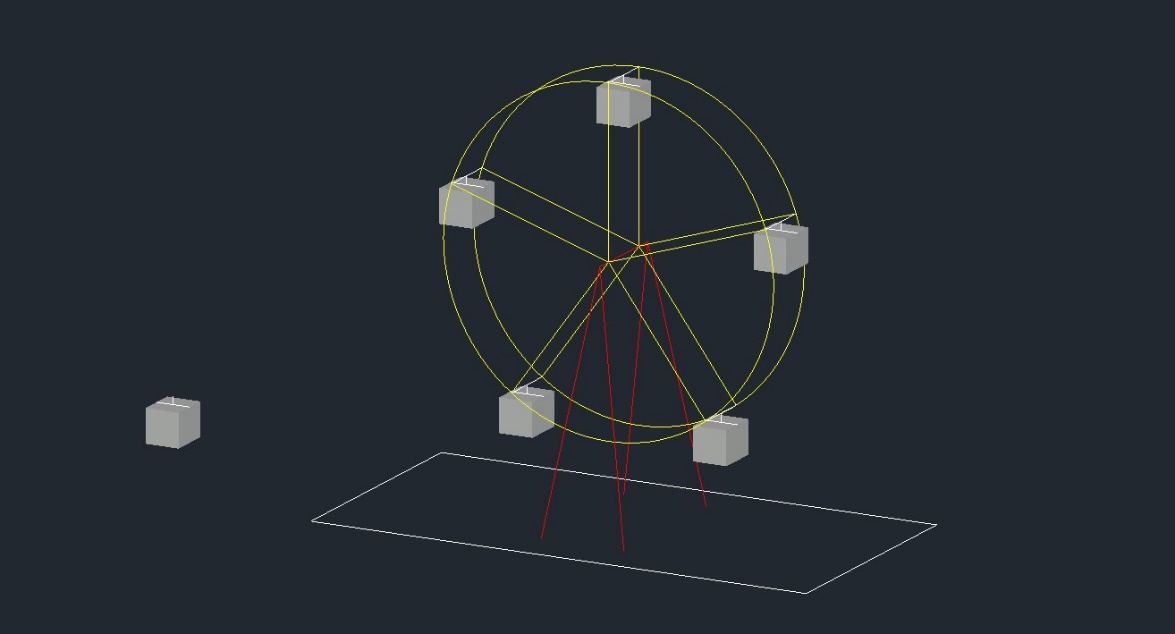


图 3 模型示意图

# 四、 加载方式

在轮轴上设置绳圈（现场提供细绳）用于加载砝码；

基础荷载为砝码托盘（500g）；

挂置砝码托盘后进行正式加载，依次放置砝码（每个100g）；

加载砝码重量越高，加载表现分越高，上限为1.5kg（砝码1000g+托盘500g）。

模型发生坍塌或主体构件有明显变形，则视为加载失败，加载砝码数量记为已放置砝码数-1。

# 五、 评分标准

竞赛总分 100 分，包括特色分 20 分、制作分 20 分、美观分 40 分、加载表现分 20分。

1. 特色分：对作品中出现的合理且具有一定特色的部分给予评分，此处不做举例，以免限制参赛者思维。
2. 制作分：尺寸是否符合要求（5 分），切割面是否平整（5 分），是否有多灌胶水溢出痕迹（5 分），模型是否出现明显不应该出现的裂缝（5 分）。
3. 美观分：总分 40 分，分为以下三等：

一等：最高 40 分。色彩搭配合理、赏心悦目（15 分），模型结构比例合理（10 分），整体造型和谐美观（15 分）。

二等：最高 27 分。色彩搭配较为合理（10 分），模型结构比例大部分合理（7 分），整体造型较和谐，仅存在较少不合理之处（10 分）。

三等：最高 15 分。色彩搭配不合理（5 分），模型结构比例不合理（5 分），整体造型不和谐（5 分）。

1. 加载表现分：总分 20 分。

荷质比 Q（即有效加载砝码质量与模型质量的比值），Qmax 的队伍加载表现分为满分 20 分，其余队伍得分为 20\*Q/Qmax。

# 六、 注意事项

1. 所有队伍的模型均不能带走，留由组委会检查是否使用违规材料。
2. 所有队伍必须在规定时间内完成报到、称重、检测、加载等工作，具体时间见后续通知。
3. 本次大赛的最终解释权归组委会所有。
4. 奖项设置可能会根据最终报名情况做相应的调整。