



清华大学第二十三届结构设计大赛比赛赛题

一、命题背景

现代结构技术的发展为建筑设计提供了无限的可能，建筑设计也因此越来越呼唤建构的本源属性。本次清华大学结构设计大赛由清华大学土木工程系与清华大学建筑学院合办，旨在促进两系同学进行学科知识交流，也为跨专业学习提供条件。在实地调研基础上，对现状环境进行梳理，发现可以挑战结构性能的设计方向，实现用优良结构支持的空间和功能。本次大赛希望选手将形式、功能的设计与结构设计相结合，实现建筑方案与结构方案的协调。

改革开放以来，我国体育事业迅猛发展，体育场地的建设逐渐得到许多城市的重视。各种城市居民室内活动场馆如雨后春笋般出现，这些场馆在具有一定的竞赛、观演功能的同时，也满足群众休闲健身的需求，同时可以与城市商务、办公、居住、餐饮、娱乐等功能结合，发挥系统效应、适应城市发展、提高建筑使用效率。然而，由于建筑设计不合理，能够真正满足群众需求、促进城市发展的室内活动场却为数不多。同时，出于使用考虑，室内活动场馆通常为大跨结构，如何在满足使用要求的同时，实现经济合理的大跨结构设计也一直是困扰土木工程师的难题。

清华大学第二十三届结构设计大赛以此为背景，要求选手在东升八家郊野公园南区设计一单层城市居民室内活动场。选手需同时完成建筑方案和结构方案，要求建筑设计能充分激发城市周边绿地的活力，创造有意义的社区空间，同时结构设计可靠经济。选手将在设计过程中体验建筑与结构的协调，充分体验学科交叉的魅力，培养同学们的团队协作与创新设计意识，为未来学习、工作和科研打下扎实的基础。

二、赛题概述

1. 建筑方案

为了更好的发掘城市潜在空间，激发城市活力，创造更适宜的人居环境，现拟在东升八家郊野公园南区建设一单层室内活动场，服务周围学校和居民。本次设计要求在充分考虑现有环境的基础上，发掘地段现状存在的问题，并对该项目提出应答。参赛者需按设计要求，完成建筑设计方案。

2. 结构方案

选手需要根据实际建筑设计方案，按照长度比 1:50 的比例设抽象出结构方案，并制作出比赛结构，然

后进行结构加载试验。结构加载采用均布荷载方式，各构件与连接节点采用组委会提供的桐木和 502 胶水制作。

三、建筑方案要求

1. 设计要求

- 1) 选址：清华大学东侧东升八家郊野公园，地段信息见图 1、2，建筑总面积为1300至2500平方米。
- 2) 功能区需求：

功能区	面积 (m ²)	功能区	面积 (m ²)
篮球训练场地	500	羽毛球训练场地	6 × 100
设备器材室	2 × 50	办公室	4 × 25
必要的门厅、卫生间、更衣室，面积自定			

- 3) 定期可以将部分空间开放为社区的公共活动空间；
- 4) 鼓励发掘场地优势、设计新型场馆实用模式，全时段服务更多人群；
- 5) 室内活动场一般不设观众坐席（有时可设活动看台），采用自然采光，主要供教学、训练使用；

2. 用地说明：

建设用地示意图见图 1、2，选手需根据周围环境及交通情况自行规划场地利用方案。



图 1 场地环境示意图

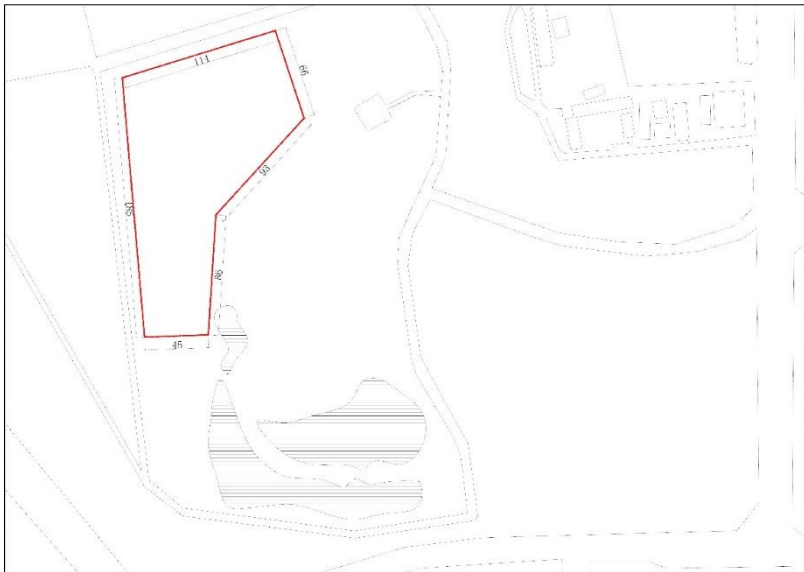


图 2 建筑红线示意图

其他信息详见比赛附件：地段 cad. dwg。

3. 成果要求

● 初赛：

1) 专业组：

A1 横版图纸 2 张（电子版），要求包含但不限于以下内容图纸：

图纸	数量（张）	图纸	数量（张）
结构体系说明图	1	建筑外部效果图	1
室内效果图	1	建筑设计分析图	若干

2) 新生组和外系组：

提交建筑设计说明（电子版），形式和内容不限。其中，建筑设计说明不超过 4000 字，且不超过 7 页 A4 纸。

● 决赛：

1) 专业组：

A1 横版图纸 2 张（电子版），要求包含但不限于以下内容图纸：

图纸	数量（张）	图纸	数量（张）
结构体系说明图	1	建筑外部效果图	1
室内效果图	1	建筑设计分析图	若干
总平面图 1:500	1~2	剖面图 1:200	1~2
平面图 1:200	1~2	主透视图	1
立面图 1:200	1~2		

2) 新生组和外系组：

提交建筑设计说明和必要的表现图纸（均为电子版），形式和内容不限。其中，建筑设计说明不超过 4000 字，且不超过 7 页 A4 纸。

四、结构方案要求

1. 结构方案与建筑方案匹配：

选手需根据建筑设计方案按照 1:50 的比例抽象出具体的结构方案，并且结构方案应该满足下述的结构模型要求，示例见图 3 和图 4。

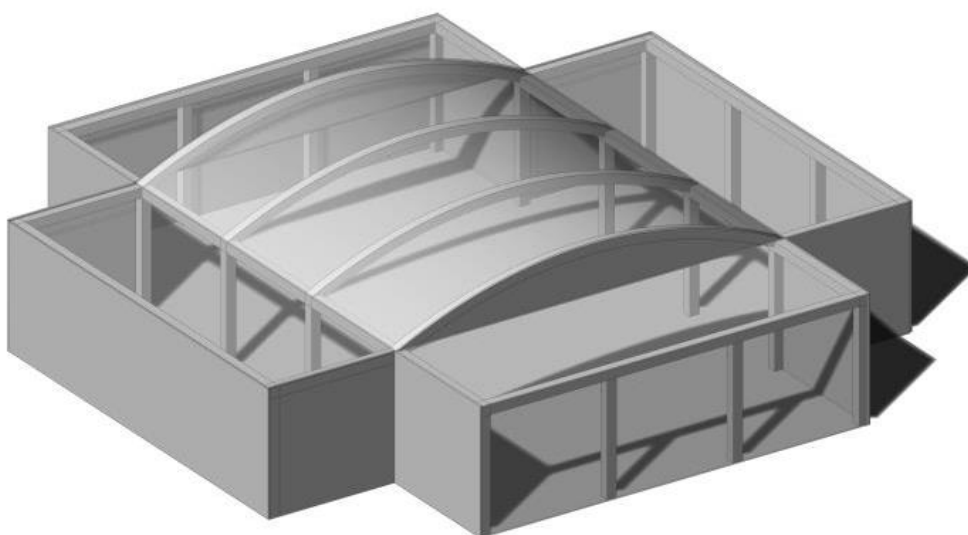


图 3 建筑方案设计示意图

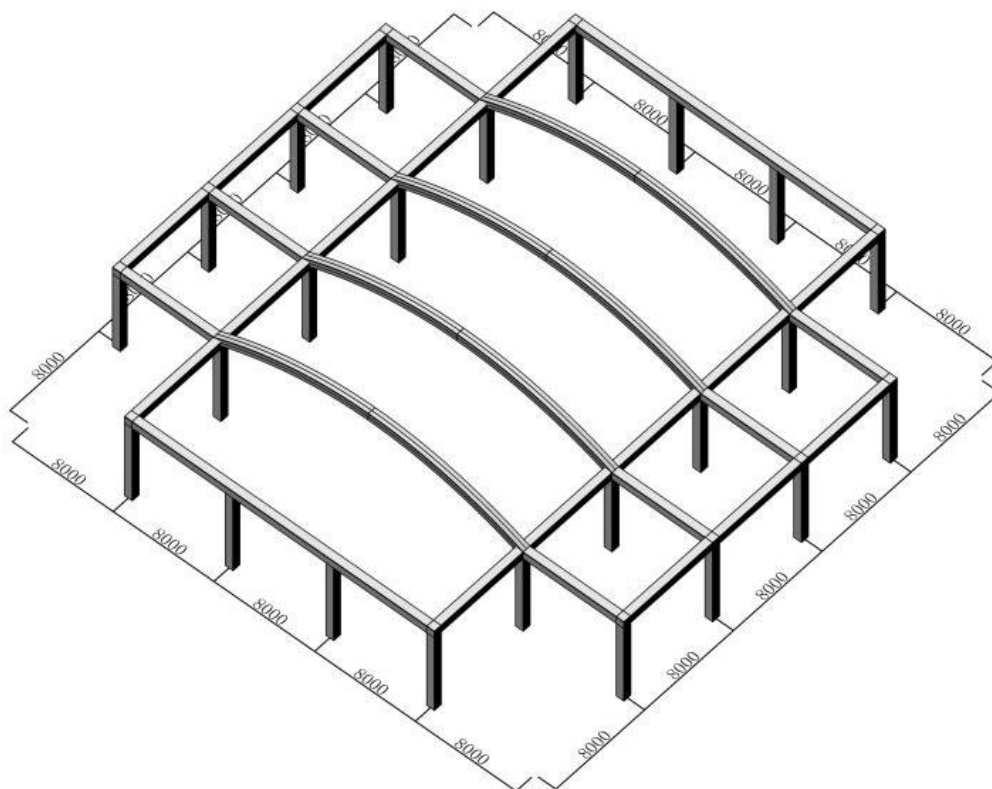


图 4 抽象出的结构方案示意图

结构方案中的构件尺寸放缩后可以与建筑方案有差异，由选手根据荷载条件自行确定，注意选手不得改变结构形式（包括构件形状）。**建筑方案与结构方案的匹配度**将作为附加分，由现场评委评定，不合格者将被取消比赛资格。

注：**结构模型要求**部分所列的不需要匹配的部分（如支撑结构要求）不影响该得分

2. 结构模型要求：

1) 建筑面积要求：

总建筑面积为 5200cm^2 到 10000cm^2 （即缩放前的 1300m^2 至 2500m^2 ），且整体结构应能够使用压条固定在 $1200\text{mm} \times 1200\text{mm}$ 的加载台内，结构屋面或其他部分的延伸、悬挑等结构可以超出加载台，但不得与加载台有接触。（ $\sqrt{5200\text{cm}^2} \approx 721.11\text{mm}$ ， $\sqrt{10000\text{cm}^2} = 1000\text{mm}$ ）

2) 净空要求：

整个室内活动场内部应该能够紧贴地面放置一个面积为 5200cm^2 （即缩放前的 1300m^2 ）的平面凸图形在垂直方向拉伸 300mm 后形成的净空箱，净空箱不得触碰结构的任何部分（包括柱子）。即室内活动场的净高不小于 300mm ，且在高度 300mm 范围内的任何水平截面，均需要满足该截面内能够放置一个面积为 5200cm^2 平面凸图形（根据建筑面积要求，该截面面积还需满足 5200cm^2 到 10000cm^2 ）。

注：300mm的净高要求仅适用于结构设计，建筑方案中的净高应按照实际使用需求设计，不受最少300mm（放大后的15m）的限制。

几种典型的平面示例如下，阴影部分为净空箱投影，虚线为建筑外轮廓：

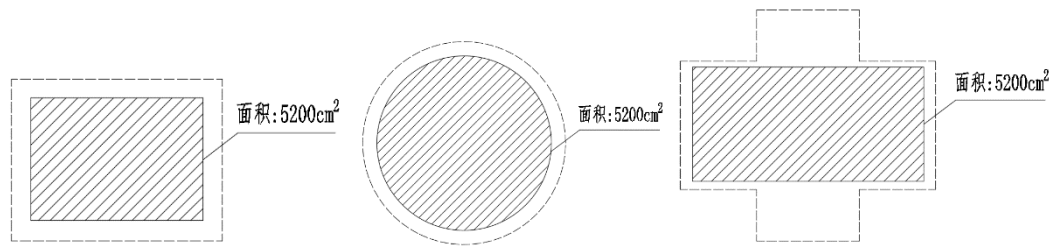


图 5 净空箱和建筑轮廓示意图

3) 支撑结构要求：

为满足使用需要，净空要求中提到的净空箱内不得设置任何支撑结构（室内活动场内部必要的分隔结构，只要不作为受力结构，均可以正常设置并在建筑方案中绘出，但不得在结构中设置）。净空箱外部的支撑结构数量和形式不做限制，但组委会对每组仅提供 10 根固定用压条。

4) 加载台要求：

加载台尺寸为1200mm × 1200mm，厚度 $t = 8\text{mm}$ ，最外侧孔圆心与加载台边缘距离分别为10mm和10mm，加载台孔距为20mm，选手从建筑方案中抽象出来的结构应能够使用压条固定在加载台内，结构屋面或其他部分的延伸、悬挑等结构可以超出加载台，但不得与加载台有接触。（注：加载台面示意图如下图所示，选手可在赛前向科协申请参观加载台，了解其性质）。

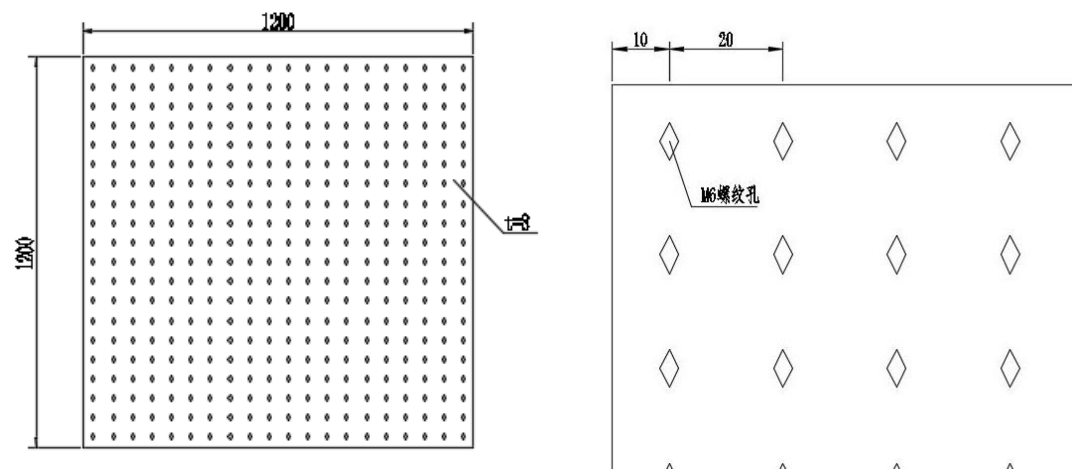


图 6 加载台面示意图

5) 加载片要求:

加载片为非常柔软的橡胶板,有800mm×800mm正方形、690mm×927mm长方形和580mm×1100mm长方形三种规格。每块加载片的质量为2.5kg,但考虑到加工精度,每块加载片的质量误差在5g以内,选手在进行结构设计时需考虑其影响。选手结构的屋面必须允许这3种加载片中的某一种或多种能正常放置到结构上,并且正常加载。正常放置的定义见**第六部分第(二)条加载要求第1条**。加载片滑落、触地或产生有其他组委会认定失败的行为,由选手自行负责。选手在屋面设计时需将此因素考虑在内。(注:屋面即为加载片放置的面,只要允许正常加载,屋面结构形式不限;选手也可以在赛前向科协申请参观加载片,了解材料性质)。

3. 成果要求

1) 专业组:

a. 结构设计计算书:结构设计计算书包括但不限于荷载分析、结构选型、计算简图、内力分析、承载能力估算。

b. 结构模型(实物):要求模型制作符合设计制作要求,并与建筑方案和计算书一致。

c. 结构模型平面简图:电子版(dwg格式),仅用于净空检查,不作为评分标准。简图以mm为单位,绘图比例1:1,选手需在简图中标注结构外轮廓尺寸以及净空箱投影的位置和面积。以图4结构为例,其结构模型平面简图绘制如下(阴影部分为净空箱):

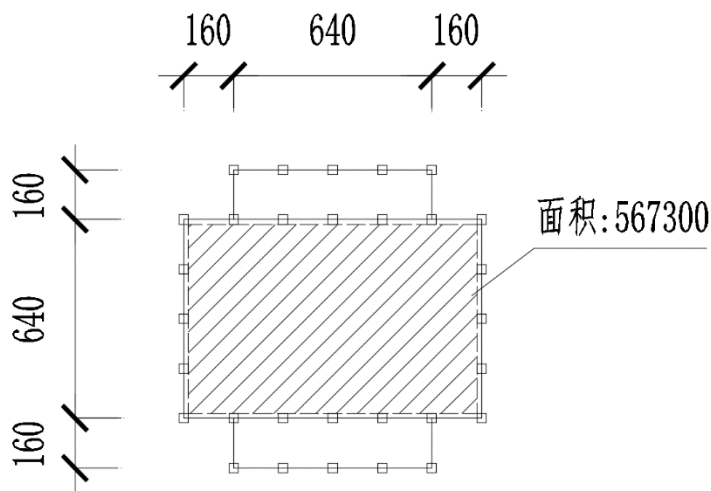


图7 结构模型平面简图示例

注:全部由大二选手组成的专业组可选择以结构设计方案说明代替结构设计计算书,内容和形式不限,不设置字数和页数限制。

2) 新生组和外系组:

- a. 结构方案设计说明（电子版）：形式和内容不限，不超过 4000 字且不超过 7 页 A4 纸。
- b. 结构模型（实物）：要求模型制作符合设计制作要求，并与建筑方案和结构设计说明一致。
- c. 结构模型平面简图：要求同上。

注：赛前组委会将举办 AutoCAD 和 SAP2000 相关培训教程，希望有需求的队伍积极参加。

4. 其他

- 1) 各参赛队仅能提交一份作品，作品应力求创造性，结构合理，制作精巧。
- 2) 作品由各参赛队命名，作品名称必须健康向上，突出特点，经组委会批准后生效。

五、模型材料及工具

- 1. 本届大赛的模型材料，即结构构件材料为桐木、通用性 502 胶，材料价目表如下表所示：

材料		规格 (mm ²)	单价 (元)
桐木	杆	5 × 6 × 1000	1.0
		3 × 5 × 1000	1.0
		2 × 4 × 1000	0.5
		2 × 2 × 1000	0.5
	板	1 × 55 × 1000	2.0
通用性 502 胶		瓶	2.0

- 2. 模型制作所用材料仅限于组委会所提供的材料，允许对所给材料进行正常的切割、使用 502 胶水进行粘连等加工操作，但加工后的材料不得改变力学性能（如：不得使用化学强化剂对木材进行强化）。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. 材性试验报告将在命题讲解时提供，并鼓励选手根据需要做更多的试验。
- 4. 选手自备制作工具。

六、模型加载要求

1. 加载仪器说明

- 1) 加载设备主要由加载台、结构固定装置（钢压条）、加载片（荷载）和盛放加载片的手推车组成，加载台顶部距离地面高度为200mm，结构固定在加载台上。手推车和盛放的加载片位于加载台

侧面。

- 2) 组委会为每组提供 10 条钢压条来固定结构模型与加载台面，钢压条与台面采用 M6 螺栓固定。压条示意图如下。

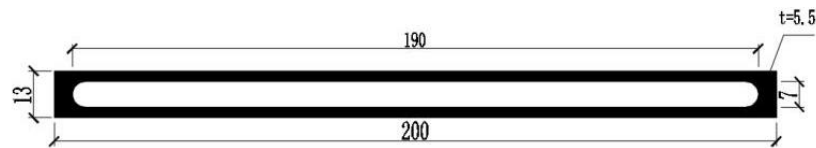


图 8 固定用压条示意图

2. 加载要求

- 1) 荷载为均布静荷载，由加载片施加。加载时由参赛同学自行确定加载位置和加载片的种类，在规定时间内逐层加载，**每层仅允许以平铺的方式放置一张加载片**，每次加载的加载片数量由选手自己决定。选手指定的**加载位置和加载片种类应尽量使得结构承受均布荷载**，若出现明显偏心加载的情况，组委会有权在加载开始时向场内评委提出质疑，并由评委裁决最终的加载位置和加载片种类。
- 2) 初赛时，规定加载质量为25kg（即 10 块加载片），加载完成后持荷20s，20s后结构未破坏则通过加载，即可参与初赛排名。决赛时规定最低荷载质量为25kg，采用分级加载的方式进行，具体加载步骤见 **3. 决赛加载步骤**。
- 3) 加载片必须能全程放置在结构上，中途发生掉落或触地则视为本级加载失效。
- 4) 考虑模型的使用功能，加载过程中模型的最小净高不得小于250mm。（注：加载时，组委会将在加载台中放置一个300 × 300 × 250的长方体，若加载过程中模型接触到该长方体，则本次加载失效。）
- 5) 模型在加载仪器上的安装固定只能使用组委会提供的压条和螺母，不得自带装备固定。
- 6) 模型须保证在加载全过程中能够稳定地放置在加载仪器上；加载过程中，选手除了可以将加载片按要求正常放置在结构上外，不得以其他任何方式接触结构和加载装置的任何部位。
- 7) 模型安装由选手完成，工作人员在选手允许的情况下可进行协助配合。

3. 决赛加载步骤

- 1) 在准备区，电子秤定模型自重，电子称精度为0.1g。
- 2) 上台前选手提交比赛结构，工作人员现场测量模型净空是否符合要求。注：工作人员将根据选手提交的电子版结构平面简图和一根300mm高的净空测量尺进行净空检查。首先测量模型每一条边的长度与结构平面简图是否相同（允许误差±5mm），然后确认结构平面简图中净空箱投影是否符合要求，最后使用净空测量尺检查模型净高是否符合要求。

注：由于对结构平面简图 and 实际结构之间误差要求较为严格，建议选手先做好结构后再根据结构实际尺寸绘制结构平面简图。

- 3) 选手提交第一级加载质量（大于等于25kg）和第二级加载质量（大于第一级加载质量）
- 4) 选手的加载顺序按照模型质量从重到轻，依次加载。
- 5) 选手在加载台上现场安置模型，做好固定工作，工作人员将选手选择的加载片放置在加载台旁，模型安装时间限制为5min，每超时10s，惩罚结构质量增加10g，超时秒数的个位不足10s按10s记。
- 6) 队伍中其他选手在安装模型过程中开始答辩展示。
- 7) 加载过程：荷载施加按以下步骤进行，总的加载时间不超过5min：（1）第一级加载：选手示意加载开始后计时开始，选手使用加载片逐层加载，每次加载的加载片数量不限，达到第一级荷载后，选手可示意工作人员开始计时，同时身体离开模型，持荷20s。若结构失效，则结束加载，结构承载质量记为0kg；若结构未失效，则第一级加载成功，计时暂停，记录第一级加载质量，准备第二级加载；（2）第二级加载：在第一级加载成功后，可选择是否进行第二次加载，若放弃加载，则最终加载成绩为第一级加载质量。若继续加载，计时继续，逐层添加加载片，每次加载的加载片数量不限，直至第二级加载质量，选手可示意工作人员开始计时，同时身体离开模型，持荷20s，若结构失效，则最终成绩为第一级加载成绩，若结构未失效，则最终成绩为第二级加载成绩。
- 8) 加载超时说明：第一级加载的持荷时间算入总的加载过程中（5min），第二级加载的持荷时间不计入总时间，因此选手需在5min内放置完第二级加载的加载片。若第一级加载超时（超过5min），每超时10s惩罚质量10g，超时秒数的个位不足10s按10s记，同时不得进行第二级加载。若第二级加载超时，即在5min内未加载到上报的第二级加载质量，则视作第二级加载失效，只记录第一级加载成绩，第二级已经加的质量不算成绩。
- 9) 加载结束后卸除模型，下一组在上一组卸载同时进入另一加载区加载。

4. 失效条件

凡出现下列情况之一者，即属模型失效：

- 1) 模型无法完成拼装或模型无法按照设计要求正确安装就位，如柱脚无法完全放置在加载台内等情况，详情参照 **4 结构方案要求**；
- 2) 模型因屋面设计原因，导致加载片无法正常放置和加载；
- 3) 因模型的部件障碍、变形过大、整体翘起或模型发生破坏等原因，使得加载片无法稳定放置；
- 4) 模型加载时发生严重破坏，如结构整体垮塌、倾覆，主要受力构件出现严重破坏等情况；
- 5) 模型加载过程中加载片滑落触地；

- 6) 加载过程中竖向挠度过大，模型最小净高小于250mm；
- 7) 评审委员会认为失效的其它情况（例如附加分得分小于 2.5 分）。

注：非主要受力构件破坏或者柱脚破坏，但结构没有整体垮塌、倾覆或竖向挠度超限等情况，均视为加载通过。选手在现场对于失效结果有异议，可以提出申诉，由评审委员会裁定。由于赛题难免考虑不周，最终结果以评审委员会裁定为准。

七、竞赛规程及要求

1. 专业组、新生组、外系组定义

- a. 专业组：队伍中包含一位或一位以上土木工程暨建设管理系或建筑学院大二年级或大二年级以上本科生。
- b. 新生组：完全由清华大学 2017 级本科生组成的队伍。
- c. 外系组：完全由除土木和建筑之外专业本科生组成的队伍。

（注：同时满足新生组和外系组要求的队伍可自由选择参赛组别）

2. 参赛人员必须为清华大学本科生或其他受邀参赛人员，每队人数最多 5 人，不设人数下限。其他人员可向组委会提出申请，获得批准后亦可参加比赛。
3. 参赛队伍需在规定时间内向组委会报名，逾期不接受补报名。
4. 每人只允许参加一个参赛队；各队独立设计、制作。各组作品不得相互抄袭和模仿，如果发现雷同作品，则由裁判团现场备案，并进行裁定，期间相关参赛队可以进行申诉，所有组进行完加载之后，由裁判团宣布是否对相关参赛队进行处罚（取消其参赛成绩）。
5. 初赛时，选手可自行选择时间地点，使用指定材料制作结构。选手需按时提交初赛建筑方案（要求见三、建筑方案要求第 3 条成果要求），同时需在初赛加载前提交结构平面简图（电子版）用于初赛净空检查，并在初赛当天指定时间将结构带至通知的地点进行加载，初赛的净空检查和决赛流程相同。
6. 初赛后按照加载表现和建筑方案综合成绩进行排名，专业组前 15 组参赛队获得决赛资格。决赛时，先由组委会称量各组结构的质量，由重到轻确定各组决赛加载顺序，出现结构失效的情况则淘汰出赛。所以选手加载完成后根据评委打分结果计算综合成绩。具体计算方式见评分细则。
7. 选手决赛参赛作品与初赛参赛作品须保持结构形式一致，且决赛作品相比初赛作品结构质量增加不得超过20g，质量减轻不限，违规者取消参赛资格。
8. 仪器和设备不可避免的有一定的制作误差，请选手谅解并在制作中予以考虑。组委会将在初赛前组织若干次预加载环节，请选手踊跃参加。
9. 新生组和外系组进入决赛组数将根据报名人数确定，初赛结束后公布。

10. 新生组和外系组决赛提前于专业组进行，不参与现场答辩，优秀作品可受邀参与决赛场外展示和现场加载表演。
11. 如遇不可抗因素导致比赛无法顺利进行，由组委会和评审委员会协商给出解决方案。
12. 由于赛题疏漏等因素导致的问题，选手可进行上诉，由组委会和评审委员会裁定，最终以裁定结果为准。

八、评分细则

1. 初赛

初赛得分 C 由建筑方案评分 C_1 和加载表现得分 C_2 组成，其中

$$C = 0.4 \times C_1 + 0.6 \times C_2$$

1) 建筑方案评分 C_1

组委会将邀请建筑学院评委老师或研究生就选手所提交的建筑方案（新生组和外系组提供建筑设计说明）进行打分，满分为 100 分。去掉一个最高分和一个最低分后，以平均分计为选手建筑方案评分 C_1 。

2) 加载表现得分 C_2

对于通过初赛荷载的结构模型，选手结构模型质量为 w_i ，结构模型质量集合为 $\{w_i\}$ ，建筑方案评分集合为 $\{C_{1i}\}$ ，则选手的结构模型得分为

$$C_2 = \min(\{C_{1i}\}) + \frac{(\max(\{C_{1i}\}) - \min(\{C_{1i}\})) \times (\max(\{w_i\}) - w_i)}{\max(\{w_i\}) - \min(\{w_i\})}$$

未通过加载的选手直接失去决赛资格。

备注：新生组和外系组模型质量集合 $\{w_i\}$ 和建筑方案评分集合 $\{C_{1i}\}$ 只包含本组内结构的数据，算法相同。新生组和外系组进入决赛组数根据报名人数确定，初赛结束后公布。对所有组别，初赛成绩对决赛成绩无影响。

2. 决赛

决赛评分 S 由建筑方案得分 S_1 、结构方案得分 S_2 、现场展示得分 S_3 ，加载表现得分 S_4 和附加分 S_5 四部分组成，其中加载表现评分从荷载等级和承载效率两个方面进行评定。

$$S = S_1 + S_2 + S_3 + S_4 + S_5$$

1) 建筑方案得分 S_1

建筑方案得分满分为 40 分，由现场评委根据选手提交的建筑方案进行评级（新生组和外系组提供建筑设计说明和必要图纸给老师评分），总共分为 A、B、C、D 四个等级，A 等级对应的分数为决赛作品

加载表现 S_4 的最高分，D 等级对应的分数为加载表现 S_4 的最低分，B、C 等级得分在确认 A、D 等级得分后通过线性插值得到。如 A、D 等级分别为 40 分和 10 分，则 B、C 等级得分分别为 30 分和 20 分。随后将所有老师给出的等级映射为相应分数后，对该方案的所有得分取平均值记为 S_1^{45} 。

选手建筑方案最终评分 S_1 为：

$$S_1 = 40 \times \frac{S_1^{45}}{45}$$

新生组和外系组的建筑方案各等级对应分数与专业组相同。

2) 结构方案得分 S_2

结构方案得分满分为 5 分，由现场评委根据选手提交的结构设计计算书进行打分（完全由大二选手组成的参赛队可使用结构设计说明代替计算书，新生组和外系组提供结构设计说明给老师评分），并在去掉一个最高分和一个最低分后，以平均分计为选手结构方案评分 S_2 。

3) 现场展示得分 S_3

根据本次比赛章程，所有专业组成员需要进行不超过 5 分钟的现场答辩。现场答辩得分满分为 10 分，由评委老师针对选手现场展示水平和回答问题水平直接给出综合得分。评审委员将在选手答辩后现场进行评分，并在去掉一个最高分和一个最低分后，以平均分计作为选手现场展示得分 S_3 。对于新生组和外系组，此部分直接以满分计入成绩。

4) 加载表现得分 S_4

加载得分 S_4 满分为 45 分，从结构配重等级和承载效率两个方面进行评定，计算公式如下：

$$S_4 = 45 \times (\beta_1 S_{\text{load}} + \beta_2 S_{\text{weight}})$$

(1) 配重等级评分 S_{load}

各参赛组在决赛中的荷载最小为20kg，所加荷载质量越大，加载成功后得到的分数越高。失效结构不参与评分。

结构荷载等级得分 S_{load} 按下式进行计算：

$$S_{\text{load}} = 1 - \frac{L_{\text{max}} - L}{L_{\text{max}} - L_{\text{min}}} \times 40\%$$

其中， L 表示该参赛组的单层可变荷载楼层上的振动荷载质量， L_{min} 表示在所有通过加载的参赛队中所加最小的配重质量， L_{max} 表示在所有通过加载的参赛队中所加最大的配重质量。

(2) 结构自重评分 S_{weight}

各参赛组的结构自重 G 将在拼装前进行称重，精确到 0.1g，结构自重评分 S_{weight} 按下式进行计算：

$$S_{\text{weight}} = 1 - \frac{g - g_{\text{min}}}{g_{\text{max}} - g_{\text{min}}} \times 60\%$$

其中， G 表示该参赛组的结构自重， G_{min} 表示在所有通过加载的参赛队中最小的自重。

(3) 系数 β_1 与 β_2 的确定

决赛系数将根据所有通过初赛的专业组选手的实际情况进行设置。记 V_{load} 为通过决赛加载的专业组选手提交的配重质量等级的初步计算得分 S_{load} 的变异系数， V_{weight} 为所有通过决赛加载的专业组选手的承载效率评分 S_{weight} 的变异系数，决赛系数 β_1 与 β_2 按下式确定：

$$\begin{cases} \beta_1 + \beta_2 = 1 \\ \beta_1/\beta_2 = V_{load}/V_{weight} \end{cases}$$

但， β_1 与 β_2 ，若大于 0.6，取 0.6；若小于 0.4，取 0.4。

新生组和外系组不另外计算系数，决赛系数与专业组相同。

附：变异系数的计算方法提供如下：

$$V_{weight} = \frac{S_{weight}}{\bar{x}_{weight}}$$

其中，

$$\bar{x}_{weight} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n S_{weight,i}$$

$$S_{weight} = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (S_{weight,i} - \bar{x}_{weight})^2}$$

式中，n 表示通过决赛加载的专业组选手小组数量， $S_{weight,i}$ 表示第 i 小组的承载效率项得分 S_{weight} 。 V_{load} 的计算方法相同，不再赘述。

5) 附加分 S_5

附加分 S_5 满分为 5 分，考虑选手的建筑方案与结构方案的契合度，由评委老师直接打分，并在去掉一个最高分和一个最低分后取平均分作为最终得分。

注：若选手附加分得分低于 2.5 分，则其作品判定为不合格，最终成绩无效。