

# 第九届北京市大学生建筑结构设计竞赛

## B组赛题（结构方向）

### 一、设计题目

深圳市“一带一路”国际文化交流中心设计

### 二、设计要求

#### （一）设计背景

为更好地推进国家“一带一路”发展战略，促进国际文化交流与合作，深圳市拟投资兴建一座现代化的国际文化交流中心。

#### （二）建筑设计要求

##### 1. 基本设计要求

该工程为深圳市“一带一路”国际文化交流中心，在设计中应充分体现文化中心的作用，建成集参观、学习、交流、展览为一体的综合性文化中心。文化中心既能承办国际文化展览，也能服务于市民的文化活动。设计方案应满足使用功能需求，符合安全、卫生、经济、适用、美观、绿色等基本要求。建筑风格应体现出国际风范，将文化中心建成深圳市标志性建筑。

##### 2. 总平面设计要求

建设用地位于深圳市福田区，南侧红荔路为主干道，北侧为公园，东侧为预留用地，西侧为商业建筑。建设用地为一长方形场地，东西长167米，南北宽118米，场地平整。详见图1。

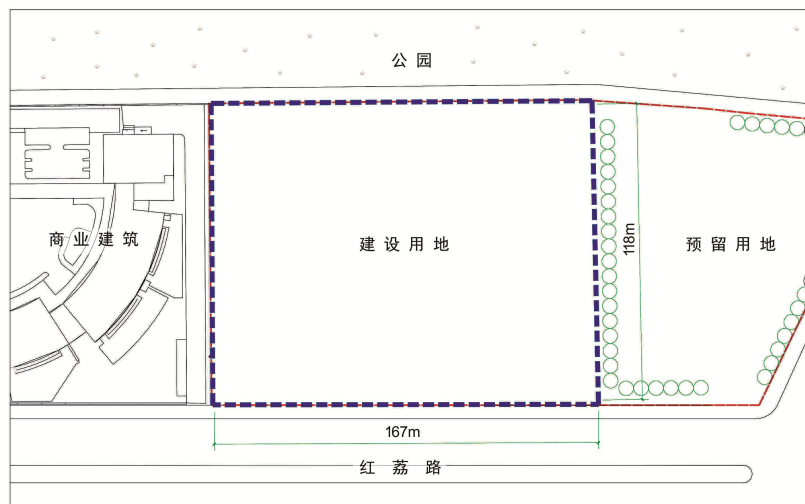


图1 总平面图

总建筑面积为7000~9000m<sup>2</sup>。要求总平面建筑布置合理，交通流线流畅，人车分流，满足基本交通疏散的要求。布置一定数量的轿车、大巴及自行车停车场；参观人员、办公管理人员、展品要分别设置出入口，并易于管理。除总平面中必

要的功能用地之外，余下的用地做绿地及广场景观。建筑用地周围不设围墙，采用绿化的方式分隔内外。建筑适当后退建设用地红线。

### 3. 建筑平面设计要求

#### 1) 文化展览区

此部分为文化中心的核心部分，文化展览区要求设置展厅三间，每间面积不小于  $1500\text{m}^2$ ，库房 1 间，面积不小于  $1000\text{m}^2$ 。要求库房与展厅之间联系紧密，交通方便，库房与主展厅应有单独的对外出入口，以方便展品进出之需要。

#### 2) 文化功能区

文化功能区要求设置各文化功能用房，包括书法、绘画、茶道、插花、舞蹈、乐器、陶艺、棋牌等文化功能用房，共计不少于 12 间，每间活动用房面积不小于  $60\text{m}^2$ 。

#### 3) 公共服务区

公共服务区包括入口大厅接待室、贵宾室、售卖厅、咖啡厅、公共卫生间等，入口大厅应满足安全疏散的要求，各部分面积可按照规范酌情设定。

#### 4) 管理办公区

此部分为文化中心办公用房，需设置各类办公室不少于 8 间，每间面积不小于  $20\text{m}^2$ ，会议室 2 间，每间面积不小于  $30\text{m}^2$ 。其他诸如资料室、储藏室、复印室、值班室、卫生间等可按规范要求酌情设定。

### 4. 室内交通流线设计要求

要求合理安排交通流线，做到流线清晰流畅，互不干扰，分流合宜，疏散满足规范要求。

### 5. 建筑立面设计要求

要求建筑立面明快、和谐、活泼，有文化建筑的特色。建筑形体最好具有标志性，并能彰显国际风范。建筑总高度不超过 24m。

### 6. 建筑剖面设计要求

要求建筑剖面能反映出结构体系关系，空间利用等。

### 7. 建筑设计内容

#### 1) 绘制建筑方案图

包括总平面图、各层平面图、主入口立面图、剖面图等。

#### 2) 绘制建筑方案效果图

根据拟定的设计方案，制作效果图或模型。

### 8. 参考规范

《民用建筑设计统一标准》GB 50352-2019

《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018 版）

《文化馆建筑设计规范》JGJ/T 41-2014

《无障碍设计规范》GB 50763-2012

《房屋建筑制图统一标准》GB / T 50001-2017

### （三）结构设计要求

#### 1. 结构设计基本资料

##### 1) 结构设计资料

(1) 抗震设防烈度为 7 度(0.1g)，设计地震分组为第一组。

(2) 基本风压为 0.75kN/m<sup>2</sup>。

(3) 地基承载力特征值为=200kPa，II类场地，本工程不考虑地下水影响。

##### 2) 主要参考规范

(1) 《建筑结构荷载规范》GB50009-2012

(2) 《建筑结构可靠性设计统一标准》GB 50068-2018

(3) 《混凝土结构设计规范》GB50010-2010（2015 版）

(4) 《建筑地基基础设计规范》GB50007-2011

(5) 《建筑抗震设计规范》GB50011-2010（2016 版）

(6) 《空间网格结构技术规程》JGJ 7-2010

(7) 《钢结构设计标准》GB 50017-2017

(8) 《膜结构技术规程》CECS 158: 2015

(9) 《索结构技术规程》JGJ 257-2012

#### 2. 结构设计内容

##### 1) 结构形式

结构体系概念清晰，可满足建筑外形及功能的需求，易于施工、经济性好。上部屋盖结构采用空间结构，具体形式不限，可采用张弦梁、网壳、网架、桁架、刚架、膜、索等结构的形式；下部结构可采用框架结构、墙体承重结构等。

##### 2) 编写结构设计计算书

完成一份思路清晰、表达准确、内容完整的计算书：包括结构的荷载取值与计算、计算模型的建立、内力计算、构件设计、节点设计、上部屋盖的支座节点设计。

##### 3) 绘制主要设计施工图

绘制主要设计施工图，包括结构设计总说明，结构布置图，关键构件详图、关键节点大样图等。

### （四）建筑结构模型要求

模型比例（1：100~1：400）各组可自行选择，可用木、竹、渔线、卡纸、玻璃膜等材料制作。模型制作需结合拟定设计的背景资料。模型由参赛小组独立制作完成，最终提交成果须附有模型制作过程的照片。

### （五）作品成果要求

作品应力求功能明确，有创意性，贴近生活，结构合理，制作精巧。作品由参赛队命名，名称要求健康向上，特点突出。每个参赛队仅能提交一份作品。完整的作品成果应包括以下部分：建筑设计内容、结构设计内容、建筑结构模型。

### 三、评比标准

此次竞赛的成绩评比，主要从建筑设计、结构设计、建筑结构模型三个方面进行考察。总分 100 分，各部分的权重分别为：30%、60%、10%。

#### （一）建筑设计内容（总分 30 分）

##### 1. 建筑设计说明书（满分 10 分）

9~10 分 按照要求，写出完整的说明书：采用此建筑设计方案及屋顶设计的特点，使用的优点，与周围环境的协调性等，能体现绿色环保概念；说明空间与结构的配合以及施工手段，突出材料处理方式的丰富性。反映结构逻辑与形体间的逻辑关系，材料特性的发展情况，并应有详尽的视线分析说明。

6~8 分 基本能按照要求，写出较完整的说明书：采用此建筑设计方案及屋顶设计的特点，使用的优点，与周围环境的协调性等。基本能体现绿色环保概念；能够说明空间与结构的配合以及施工手段，以及材料处理方式的丰富性。能基本反映结构逻辑与形体间的逻辑关系并说明材料特性的发展情况，并有一定的视线分析说明。

0~5 分 不能很好的按照要求写出说明书，但能够简单说明空间与结构的配合及施工手段，说出材料处理方式的丰富性。能简单反映结构逻辑与形体间的逻辑关系并说明材料特性的发展情况，缺少视线分析说明。

##### 2. 建筑方案图和效果图（满分 20 分）

15~20 分 建筑功能合理，正确绘制建筑方案图，图纸内容完整。能够根据拟定的背景资料，制作效果图，透视准确、配景丰富，能很好地反映出设计的特点。

9~14 分 建筑功能较合理，较正确地绘制建筑方案图，图纸内容较为完整。效果图透视较为准确、配景得当，基本能反映出设计的特点。

0~8 分 建筑功能基本合理，不能根据拟定的背景资料完成建筑方案图的绘制，图纸内容不完整，效果图透视不准确、配景表达不充分，不能反映出设计的特点。

#### （二）结构设计内容（总分 60 分）

##### 1. 结构设计计算书（满分 40 分）

31~40 分 按照要求完成，结构设计具有很好的创新性与可实施性，结构体系概念清晰，可满足建筑外形及功能的需求，设计说明计算书对结构设计方案、主要结构材料、屋盖及其支承结构力学分析模型的描述细致，可提供完整的主要

结构设计流程、静力及动力分析过程和结果，且主要结构的关键设计参数能够满足现行设计规范的要求。

21~30分 按照要求完成，结构设计具有较好的创新性与可实施性，结构体系概念较为清晰，可满足建筑外形及功能的需求，设计说明计算书对结构设计方案、主要结构材料、屋盖及其支承结构力学分析模型的描述较为细致，可提供较完整的主要结构设计流程、静力及动力分析过程和结果，且主要结构的关键设计参数能够满足现行设计规范的要求。

11~20分 按照要求完成，结构设计的创新性与可实施性一般，结构体系基本满足建筑外形及功能的需求，设计说明计算书能够简要介绍结构设计方案、主要结构材料、屋盖及其支承结构力学分析模型，可提供基本完整的主要结构设计流程、静力及动力分析过程和结果，能够遵守规范和标准，具有一定的设计思想。

0~10分 不能按照要求完成，结构设计无创新性与可实施性，不能满足建筑外形及功能的需求，设计说明计算书中缺少结构设计方案、主要结构材料、屋盖及其支承结构力学分析模型的描述，主要结构设计流程、静力及动力分析过程和结果较为粗糙，不能遵守规范和标准，不能体现结构设计思想。

## 2. 结构设计施工图（满分 20 分）

15~20分 绘制较完整的主要结构施工图，包括结构设计总说明、结构布置图、关键构件和关键节点大样图等。

9~14分 绘制基本完整的主要结构施工图，包括结构设计总说明、结构布置图、关键构件和关键节点大样图等，但有一些疏漏和缺陷。

0~8分 主要结构施工图不够完整，结构设计总说明、结构布置图、关键构件和关键节点大样图等有欠缺。

## （三）建筑结构模型（总分 10 分）

8~10分 模型能很好地体现作品的设计理念，并且制作精美，比例准确，具备较高的艺术欣赏价值。

5~7分 模型较好地体现作品的设计理念，制作较细致，比例基本准确，艺术欣赏价值一般。

0~4分 模型不能很好地体现作品的设计理念，制作略显粗糙，比例不够准确，艺术欣赏价值较低。