**附件3：**

**第十三届北京市大学生建筑结构设计竞赛**

**B组赛组（房屋建筑结构方向）**

**一、设计题目**

京津冀协同发展十周年展览中心设计

**二、设计要求**

（一）设计背景

今年是京津冀协同发展十周年。为了更好地展示京津冀协同发展十年来取得的成果，普及相关政策知识和促进京津冀协同发展进一步提升，北京市拟投资兴建一座现代化的展览中心。

（二）建筑设计要求

1．基本设计要求

该工程为“京津冀协同发展十周年展览中心”，在设计中应充分体现展览类建筑的性格特征，建成集展览、交流、学习为一体的综合性展览建筑。展览中心既能承办相应的展览会，也能举办各类交流和学习活动。设计方案应满足使用功能需求，符合安全、经济、适用、美观、绿色等基本要求。建筑风格应充分体现出京津冀协同发展的文化内涵，将展览中心建成具有地域标志性的建筑。

2．总平面设计要求

建设用地位于北京市昌平区，场地平整，场地东侧为办公区，西侧为公园，北侧为绿化用地，南侧为城市主干道。建设用地东西180m，南北105m。建设用地范围详见图1。

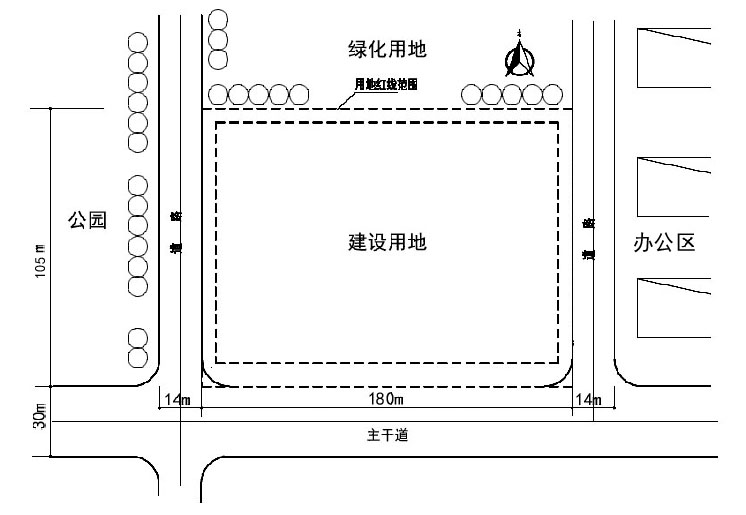


图1 建设用地范围图

要求：总平面建筑布置合理，建筑后退建设用地红线不小于3米。场地内布置至少20个地面停车位，其中至少两个为无障碍车位。场地内设置一定面积的园林广场、道路铺地等，在保证交通和人流疏散的要求下尽量多种植树木，使总体环境与城市景观设计协调统一。观展群众、办公管理人员、展览品进出要分别设置出入口，并易于管理。

3．建筑设计要求

1）建筑平面设计要求

总建筑面积为8000m2，可上下浮动10%，具体面积分配如下：

（1）京津冀协同发展成果展览区

该部分为展览中心的核心部分。可举办京津冀协同发展相关成果的各类展览活动。要求设置主展厅一间，面积不小于2000m2，小展厅2间，面积不小于800m2。展厅应配套相应库房，库房与展厅之间联系紧密，交通方便，库房与展厅应有单独的对外出入口，以方便展品进出之需要。

（2）京津冀协同发展学习交流区

京津冀协同发展学习交流区要求设置各类活动室不少于10间。活动室可举办论坛、学习等活动。每间活动用房面积不小于80m2。

（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

包括各类办公室、值班室、广播室、技术控制室、储藏室、设备间和卫生间等，交通流线设计需满足疏散要求。

2）建筑立面设计要求

要求建筑立面具有鲜明的京津冀协同发展特色。建筑形体要具有标志性，建筑主入口醒目。建筑总高度不超过24m。

3）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。

4．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。

5．参考规范

# 《民用建筑设计统一标准》GB50352-2019

《建筑设计防火规范》 GB50016-2014

《展览建筑设计规范》 JGJ218-2010

《无障碍设计规范》 GB50763-2012

（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8度（0.2g），设计地震分组为第二组，设防类别由各参赛队自定。

（2) 基本雪压为0.4。

（3) 基本风压为0.45，地面粗糙度C类。

（4) 冰冻深度为0.8。

（5) 地基承载力特征值为=200，Ⅱ类场地，本工程不考虑地下水影响。

2）主要参考资料

（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）《北京地区建筑地基基础勘察设计规范》DBJ11-501-2009

（5）《建筑地基基础设计规范》 GB50007-2011

（6）《建筑抗震设计规范》 GB50011-2010（2016版）

（7）《建筑工程抗震设防分类标准》GB50223-2008

（8）《空间网格结构技术规程》JGJ 7-2010

（9）《钢结构设计标准》 GB 50017-2017

（10）《膜结构技术规程》CECS 158：2015

（11）《索结构技术规程》JGJ 257-2012

（12）《工程结构通用规范》GB55001-2021

（13）《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021

（14）《建筑与市政地基基础通用规范》GB55003-2021

（15）《组合结构通用规范》GB55004-2021

（16）《钢结构通用规范》GB55006-2021

（17）《砌体结构通用规范》GB55007-2021

（18）《混凝土结构通用规范》GB55008-2021

2．结构设计内容

1）结构形式

结构体系安全、经济、合理，契合建筑外形及功能需求，且易于施工。上部屋盖结构需采用空间结构，材料与形式不限，可选择张弦梁、网壳、网架、桁架、刚架、膜、索等结构形式；下部支承结构采用的结构体系由各参赛队自定。

2）提供结构计算成果文件

完成一份思路清晰、表达准确、步骤完整的计算书，主要内容涵盖结构荷载取值、结构建模、内力计算及主要节点计算。计算书需提供计算软件名称、主要设计参数以及结构设计主要控制指标计算结果。

3）绘制主体结构施工图并编写结构设计说明

绘制主体结构施工图，包括：结构设计总说明、结构布置图、关键构件、节点详图。

3．建筑结构模型

结合拟定的设计背景制作模型，模型比例（1：100～1：400）。各参赛队自行选择木、竹、渔线、卡纸、玻璃膜等材料，独立制作模型。最终提交的成果须附有模型制作过程的照片。

（四）作品成果要求

参赛作品应力求功能明确，造型优美，贴近生活，结构合理，制作精良。作品由参赛队命名，作品名称要求健康向上，特点突出。每个参赛队仅能提交一份作品，每份完整的作品成果应包括：建筑设计内容、结构设计内容、建筑结构模型。

**三、评比标准**

此次大赛的评比，由建筑设计、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和优点，以及建筑与周围环境的协调性，能够体现绿色环保概念；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和优点，以及建筑与周围环境的协调性，基本能够体现绿色环保概念；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。基本能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。能够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）

16～20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，很好地反映设计特点。

12～15 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，基本反映设计特点。

0～11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，不能反映设计特点。

(二) 结构设计内容（总分60分）

1．结构设计计算书（满分40分）

36～40分 按照要求完成，结构体系合理，荷载传递路径清晰；结构方案新颖，能够圆满实现建筑方案和功能需求，且具有可实施性；对结构设计方案、主要结构材料、屋盖及支承结构有限元模型的描述细致，可提供完整的主体结构设计流程、静力及动力分析过程和结果，且主体结构的关键设计参数能够满足现行设计规范的要求。

30～35分 按照要求完成，结构体系合理，荷载传递路径清晰；结构方案能够实现建筑方案和功能需求，且具有可实施性；对结构设计方案、主要结构材料、屋盖及支承结构有限元模型的描述较为细致，可提供较完整的主体结构设计流程、静力及动力分析过程和结果，且主体结构的关键设计参数能够满足现行设计规范的要求。

24～29分 按照要求完成，结构方案基本能够实现建筑方案和功能需求，可实施性一般；能够简要介绍结构设计方案、主要结构材料、屋盖及支承结构有限元模型，可提供基本完整的主体结构设计流程、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。

0～23分 不能按照要求完成，结构方案不能实现建筑方案和功能需求，且缺乏可实施性；缺少结构设计方案、主要结构材料、屋盖及支承结构有限元模型的描述，主体结构设计流程、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）

16～20分 绘制较完整的主体结构施工图，包括结构设计总说明、结构布置图、关键构件和节点详图。

12～15分 绘制基本完整的主体结构施工图，包括结构设计总说明、结构布置图、关键构件和节点详图等，但有一些疏漏和缺陷。

0～11 分 主体结构施工图不够完整，结构设计总说明、结构布置图、关键构件和节点详图有欠缺。

1. 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，并且制作精良，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。