



**BRICS**  
Business Council



# 2023

## 金砖国家职业技能大赛 (金砖国家未来技能挑战赛)

**样题 TP**(仅供省级选拔赛参考)

**BRICS-FS-06-SA\_建筑信息建模**

2023年5月

## 目录

前 言： 试题内容与评分规则 .....	- 2 -
模块一： CDE 设置及结构建模 .....	- 4 -
模块二： 建筑建模 .....	- 9 -
模块三： 施工深化 .....	- 14 -

# 前言：试题内容与评分规则

## 一、试题内容

### 1. 本次竞赛的试题内容包括：

项目信息创建、结构专业信息建模、建筑专业信息建模、场地建模、节点深化、钢筋深化与算量出图等内容。

### 2. 建筑信息建模赛项分为 3 个独立的模块：

模块 1：CDE 设置及结构建模；

模块 2：建筑建模与出图；

模块 3：施工深化；

每个模块又包含上述多项技能的综合运用，模块化构成能有效测试竞赛选手的综合运用水平。

### 3. 命题方式：

本次竞赛采用不公开试题的命题形式进行本次竞赛，样题内容占比赛试题内容约 70% 比重。

## 二、评分规则

本项目评分标准分为测量和评价两部分。凡可采用客观数据表述的评判称为测量，凡需要采用主观描述进行的评判称为评价。

分数权重表

竞赛模块	竞赛内容	分数		
		评价分	测量分	合计
模块一	CDE 设置及结构建模	0	30	30
模块二	建筑建模	0	35	35
模块三	施工深化	5	30	35
总计		5	95	100

评价分权重表

权重比值	要求描述
0	各方面均低于行业标准，包括“未做尝试”
1	达到行业标准
3	达到行业标准，且某些方面超过标准
5	达到行业期待的优秀水平

注明：本次建筑信息建模技能竞赛操作软件指定为：  
内梅切克软件工程的 BIM 软件 ALLPLAN，熙域科技有限公司的 BIMPOP。

# 模块一：CDE 设置及结构建模

一、根据以下要求和“结构专业 BIM”文件夹中的科研楼结构专业施工图文件（见“结构专业图纸”文件夹），以及 BIM 执行计划（简称 BEP），使用 Allplan 软件创建名称为“科研楼\_结构\_座位号”的项目文件，并根据结构专业施工图完成结构专业 BIM 模型及其设计成果，当 BEP 文件与试题要求冲突时以试题为准。（30 分）

## 1. 创建标高和楼层（3分）

1.1 根据结构施工图创建所有标高。

1.2 根据结构专业施工图，地上部分的楼层名称按“S\_F1\_车库顶”规则命名，屋面层按“S\_屋面层\_30.600”、机房层按“S\_机房层\_34.000”。

1.3 根据结构专业施工图，地下部分的楼层名称按“S\_B1\_-5.600”规则命名。

1.4 所有标高须要创建对应的楼层平面视图。

1.5 根据 BEP 分配项目属性信息，BEP 内未提供的信息无需填写。

## 2. 创建轴网（1分）

2.1 根据结构施工图创建轴网。

2.2 每个楼层视图中需包含相应的轴网。

2.3 参照结构专业施工图，对轴网间距进行尺寸标注。

2.4 将轴网样式设为双端点，颜色为绿色，轴号带有外圆，x轴为数字，y轴为英文大写字母。

2.5 文本高度参照 BEP 文件。

### 3. 创建结构柱模型（4分）

3.1 根据结构专业施工图，创建科研楼的所有结构柱模型。

3.2 结构柱的截面尺寸、样式及标高详见结构专业施工图。

3.3 结构柱需要分配到相应的楼层视图中。

3.4 根据结构专业施工图，各楼层结构柱的材质为“现场浇筑混凝土-混凝土强度等级”。

3.5 对每根柱进行名称标记。

3.6 命名要求和文本参照 BEP 文件。

### 4. 创建结构墙模型（2分）

4.1 根据结构专业施工图，创建科研楼的所有结构墙模型。

4.2 结构墙的截面尺寸、样式及标高详见结构专业施工图。

4.3 结构墙需要分配到相应的楼层视图中。

4.4 根据结构专业施工图，各楼层结构柱的材质为“现场浇筑混凝土-混凝土强度等级”。

4.5 对每道墙进行名称标记。

4.6 命名要求和文本参照 BEP 文件。

### 5. 创建结构梁模型（4分）

5.1 根据结构专业施工图，创建科研楼的所有结构梁模型。

5.2 结构梁的截面尺寸、样式及标高详见结构专业施工图。

- 5.3 结构梁需要分配到相应的楼层视图中。
- 5.4 根据结构专业施工图，各楼层结构柱的材质为“现场浇筑混凝土-混凝土强度等级”
- 5.5 无须对结构梁进行名称标记。
- 5.6 命名要求和文本参照 BEP 文件。
6. 创建结构楼板模型 (2分)
  - 6.1 根据结构专业施工图，创建科研楼的所有结构楼板模型。
  - 6.2 结构楼板的截面尺寸、样式及标高详见结构专业施工图。
  - 6.3 结构楼板需要分配到相应的楼层视图中。
  - 6.4 根据结构专业施工图，各楼层结构柱的材质为“现场浇筑混凝土-混凝土强度等级”。
  - 6.5 无需创建预制楼板上部的结构楼板。
  - 6.6 命名要求和文本参照 BEP 文件。
7. 创建楼板高程点 (1分)
  - 7.1 参照结构专业施工图，为 F1 层、F2 层底板创建高程点标注。
  - 7.2 高程点符号颜色为“绿色”，字体为“白色”，文字大小为“3.5mm”。
8. 创建结构楼梯模型 (2分)
  - 8.1 根据结构专业施工图，创建科研楼的所有结构楼梯模型。
  - 8.2 设置楼梯类型为“整体浇筑”，楼梯各部分尺寸、标高详见结构专业施工图。

- 8.3 结构楼梯需要分配到相应的楼层视图中。
- 8.4 结构楼梯各部分材质为“现场浇注混凝土-C35”。
- 8.5 对结构楼梯进行名称标记。
- 8.6 命名要求和文本参照 BEP 文件。
9. 建筑模型扣减规则 (3分)
  - 9.1 结构柱剪切建筑墙模型。
  - 9.2 结构柱剪切楼板面层模型。
  - 9.3 结构梁剪切天花板模型。
10. 绘制洞口模型 (1分)
  - 10.1 根据结构专业施工图，为科研楼的结构楼板创建洞口模型。
  - 10.2 根据结构专业施工图，为科研楼的结构楼板创建洞口符号。
11. 创建明细表 (2分)
  - 11.1 在科研楼的相应楼层平面创建柱和梁的明细表。
  - 11.2 明细表的字段包含项目名称、创建者、时间、截面、长度、高度、宽度、面积、体积、合计等字段。
  - 11.3 明细表需保存在楼层平面当中，不需要进行导出操作。
  - 11.4 无要求部分选择系统默认即可。
12. 创建楼梯结构详图 (4分)
  - 12.1 根据结构专业施工图，创建 F1 层、F2 层的楼梯结构详图。
  - 12.2 为 LT1 楼梯创建详图索引视图，设置页面格式为“A0”并命名为“S\_2#\_楼梯详图”，其范围是 2#楼梯间，包含楼梯间外墙在内。

12.3 为 LT1 楼梯创建剖面视图，设置页面格式为“A0”并命名为“S\_2#\_楼梯剖面”，其剖面位置范围是 LT1 楼梯间，包含楼梯间外墙在内。

12.4 图纸比例为“1:100”，须标注图名。

12.5 根据结构专业施工图中楼梯大样图，对标高、轴网的间距进行尺寸标注，以及楼梯各部分进行尺寸标注。

12.6 命名要求和文本参照 BEP 文件。

### 13. 创建框架柱布置平面图（3分）

13.1 在 F1、F2 楼层视图中，新建平面视图，设置页面格式为“A0”并命名为“S\_F1 框架柱布置图”和“S\_F2 框架柱布置图”，此视图需显示轴网间尺寸标注。

13.2 根据结构施工图，为框架柱填充图案，图案编号为 147，背景颜色为黄色（255，255，0）。

13.3 需对每根框架柱进行标记。

13.4 文本高度参照 BEP 文件。

**提示：**将已完成的模型备份为 NativeFormat 文件，根据 BEP 要求进行命名，拷贝至大赛指定 U 盘中，并确保 U 盘中只保留合模备份后的 NativeFormat 文件；如没按上述要求保存提交，该模块为零分。

## 模块二：建筑建模

一、根据以下要求和“建筑专业 BIM”文件夹中的科研楼建筑专业施工图文件（见“建筑专业图纸”文件夹），以及 BIM 执行计划（简称 BEP），使用 Allplan 软件创建名称为“科研楼\_建筑\_座位号”的项目文件，并根据建筑专业施工图完成建筑专业 BIM 模型及其设计成果，当 BEP 文件与试题要求冲突时以试题为准。

### 1. 创建建筑模型（1分）

1.1 从“科研楼\_结构\_座位号”项目文件中调用科研楼结构模型，命名为“科研楼建筑模型”。

1.2 调用的 BIM 模型中包括科研楼的标高和轴网。

1.3 调用的 BIM 模型中包括科研楼的柱、梁、墙和楼板等结构构件。

### 2. 创建标高和楼层（2分）

2.1 根据建筑施工图创建全部标高。

2.2 根据建筑施工图，地上部分的楼层名称按“A\_F1”规则命名，屋顶层按“A\_RF”规则命名，室外地坪按“A\_G”命名。

2.3 根据建筑专业施工图，地下部分的楼层名称按“A\_B1”规则命名。

2.4 所有标高须要创建对应的楼层平面视图。

2.5 根据 BEP 分配项目属性信息，BEP 内未提供的信息无需填

写。

### 3. 创建轴网 (1分)

3.1 根据建筑施工图创建轴网。

3.2 每个楼层视图中需包含相应的轴网。

3.3 参照建筑专业施工图，对轴网间距进行尺寸标注。

3.4 将轴网样式设为双端点，颜色为绿色，轴号带有外圆，x轴为数字，y轴为英文大写字母。

3.5 文本高度参照 BEP 文件。

### 4. 创建墙体模型 (2分)

4.1 根据建筑专业施工图，创建科研楼的所有建筑墙模型。

4.2 包括内墙和外墙，厚度、标高详见建筑专业施工图。

4.3 建筑墙体模型需要分配到相应的楼层视图中。

4.4 将墙体的材料设置为“红砖”。

4.5 将墙体表面动画定义为“Brick wall 03.surf”，颜色定义为8号颜色。

### 5. 创建楼板面层模型 (3分)

5.1 根据建筑专业施工图，为科研楼所有楼层的房间创建楼板面层模型。

5.2 楼板面层模型需要分配到相应的楼层视图中。

5.3 楼板面层模型的面层，从结构楼板往上，分别为“水泥砂浆”和“瓷砖”。

5.4 “水泥砂浆”材质自定义，厚度为30mm；“瓷砖”材质自

定义，厚度为 10mm。

## 6. 创建幕墙模型 (3分)

6.1 根据建筑专业施工图，为科研楼创建四个立面的幕墙模型，包括玻璃嵌板、竖梃等，幕墙网格划分须准确。

6.2 幕墙模型需要分配到相应的楼层视图中。

6.3 根据建筑专业施工图，创建幕墙竖梃，截面为矩形，宽为 50mm、长为 80mm。

## 7. 创建门模型 (2分)

7.1 根据建筑专业施工图，为科研楼创建所有门模型，不包括电梯门，材质可不做设置。

7.2 门模型需要分配到相应的楼层视图中。

7.3 门的样式从软件提供的库中选取合适即可。

7.4 须对每扇门进行名称标记。

7.5 文本高度参照 BEP 文件。

## 8. 创建窗模型 (2分)

8.1 根据建筑专业施工图，为科研楼创建所有窗模型，包括百叶窗，材质可不做设置。

8.2 窗模型需要分配到相应的楼层视图中。

8.3 窗样式从软件提供的系统库中选取合适即可。

8.4 须对每扇窗进行名称标记。

8.5 文本高度参照 BEP 文件。

## 9. 创建外立面装饰构件模型 (8分)

9.1 根据建筑专业施工图，为科研楼的 4 个立面，创建外墙装饰构件模型。

9.2 对立面装饰构件修改属性，设置其属性为“外部构件”，材料设置为“铝合金”。

#### 10. 创建雨篷模型 (2分)

10.1 根据建筑专业施工图为 F1 层创建的雨篷模型，其名称为“MT6”。

10.2 窗模型需要分配到相应的楼层视图中。

10.3 对雨篷修改属性，设置其为“外部构件”，材料设置为“铝合金”。

#### 11. 建筑模型扣减规则 (3分)

11.1 结构柱剪切建筑墙模型。

11.2 结构柱剪切楼板面层模型。

11.3 结构梁剪切建筑墙模型。

11.4 建筑墙剪切楼板面层模型。

#### 12. 创建房间模型及楼层图例视图 (3分)

12.1 根据建筑专业施工图，为科研楼所有楼层的房间创建“房间”模型，建筑专业施工图中未标注房间名称的可不放置“房间”。

12.2 房间标记须标明房间名称、面积和周长。

12.3 文本高度参照 BEP 文件。

12.4 为各房间创建相应楼层平面的位图，将位图命名为

“image”。

12.5 文本高度参照 BEP 文件。

13. 创建图例和报告 (3 分)

13.1 创建相应楼层门和房间的图例和报告。

13.2 图例包括轮廓、数量、材质、尺寸，报告包含大样图、名称、尺寸、数量、合计等。

13.3 报告保存在楼层平面当中即可，不需要进行导出操作。

13.4 无要求部分选择系统默认即可。

14. 创建建筑立面图纸 (2 分)

14.1 创建名称为“F1-东立面”和“F1-南立面”的立面图，把立面图按照比例放入到图纸中，图纸命名为“建筑 F1-东立面”和“建筑 F1-南立面”，设置页面格式为“A0”。

14.2 图纸比例为“1:100”，须标注图名。

14.3 对标高、轴网的间距进行尺寸标注。

14.4 文本高度参照 BEP 文件。

**提示：**将已完成的模型备份为 NativeFormat 文件，根据 BEP 要求进行命名，拷贝至大赛指定 U 盘中，并确保 U 盘中只保留合模备份后的 NativeFormat 文件；如没按上述要求保存提交，该模块为零分。

## 模块三：施工深化

一、根据以下要求和“结构专业 BIM”文件夹中的科研楼结构专业施工图文件（见“结构专业图纸”文件夹），以及 BIM 执行计划（简称 BEP），使用 Allplan 软件创建名称为“科研楼\_施工深化\_座位号”的项目文件，并根据结构专业施工图完成结构专业 BIM 模型及其设计成果，当 BEP 文件与试题要求冲突时以试题为准。（30 分）

### 1. 调用结构模型（1 分）

1.1 从“科研楼\_结构深化\_座位号”项目文件中调用科研楼结构模型，命名为“科研楼施工深化模型”。

1.2 调用的 BIM 模型中包括科研楼的标高和轴网。

1.3 调用的 BIM 模型中仅包括科研楼的柱、梁、墙和楼板等结构构件。

### 2. 创建结构柱钢筋（5 分）

2.1 为各楼层新建结构柱钢筋布置图，例如“F1 层结构柱钢筋布置图”的楼层视图，需仅包含结构柱和结构梁模型。

2.2 根据结构专业施工图，创建科研楼结构柱的钢筋，并对创建的钢筋进行标注。

2.3 无需考虑钢筋锚固。

### 3. 创建结构梁钢筋（10 分）

3.1 为各楼层新建结构梁钢筋布置图，例如“F1 层结构梁

钢筋布置图”的楼层视图,需仅包含结构梁和结构柱模型。

3.2 根据结构专业施工图,创建科研楼结构梁的钢筋,并对创建的钢筋进行标注。

3.3 无需考虑钢筋锚固。

#### 4. 创建钢筋工程量 (1分)

4.1 创建科研楼全部结构柱和结构梁钢筋的加固报告。

4.2 加固报告中需包含数量、直径、单根长度、钢筋强度等级、弯折(非比例尺)、总长度、重量。

4.3 加固报告需保存在楼层平面当中,不需要进行导出操作。

4.4 无要求部分选择系统默认即可。

#### 5. 创建节点钢筋模型 (6分)

5.1 根据结构专业施工图,为F1和F2层创建“1/32”节点的钢筋模型,包括此区域中的结构墙、结构梁和结构板构件都需配筋。

5.2 节点配筋模型需分配到原有节点模型所在的楼层视图中。

5.3 根据结构专业施工图,为F1和F2层创建名称为“1/32钢筋”的节点三维详图。

#### 6. 添加尺寸标注和钢筋标签 (4分)

6.1 在F1层全部结构梁和“1/32”节点的楼层视图对轴网间距进行尺寸标注。

6.2 为F1层全部结构梁和“1/32”节点的钢筋添加标签,标签

样式使用默认即可。

6.3 钢筋标签中包含“钢筋直径(Diameter)”、“钢筋等级(Steel grade)”和“钢筋间距(Spacing)”。

## 7. 创建结构配筋图纸 (3分)

7.1 创建 A0 图纸，并命名为“F1 结构配筋图”和“F2 结构配筋图”图纸。

7.2 “F1 结构配筋图”图纸包含“F1 结构梁钢筋布置图”、“钢筋列表”和“1/32 钢筋”，“F2 结构配筋图”图纸包含“F2 结构梁钢筋布置图”、“钢筋列表”和“1/32 钢筋”。

**提示：将已完成的模型备份为 NativeFormat 文件，根据 BEP 要求进行命名，拷贝至大赛指定 U 盘中，并确保 U 盘中只保留合模备份后的 NativeFormat 文件；如没按上述要求保存提交，该模块为零分。**

## 二、 施工现场布置

将建筑与结构模型合并后，导出 3ds 格式模型文件；根据以下案例图纸和题目要求，使用 BIMPOP 软件，新建地貌，选择“土地”选项，导入 3ds 格式的文件模型，完成场地布置及场地漫游展示任务，保存命名为“办公楼\_施工深化\_座位号”的项目文件，文件格式为.bfm4。(5分)

### 1. 围墙

1.1 在场地四周设置围墙，围墙高 2.4m，厚 0.2m，每隔

3.6m 设壁柱，壁柱高 2.6m，厚 0.5m。

1.2 围墙材质选用铁皮。

## 2. 大门

现场共设两道大门，其中一号门面向南侧开设，一号门施工人员以及施工车辆使用，二号门面向东侧开设，二号门主要用于施工车辆出口。

2.1 布置一号门，门的尺寸宽 8m，高 3m。

2.2 布置一号门员工通道、旗台，展示板，设置文明施工的九图一牌、门卫岗亭。

2.3 布置二号门，门的尺寸宽 8m，高 3m。

2.4 布置二号门门卫岗亭、自动洗车池。

## 3. 办公楼

3.1 共设 1 幢，每一层为三间房，3 层，每间房间开间长 4 米，进深 6 米，层高 3.5 米。

3.2 给劳务宿舍配备化粪池、茶烟亭等配套设施。

3.3 给劳务宿舍配备浴室设施。

## 4. 劳务宿舍

4.1 布置劳务宿舍，共设 3 幢，每一层为 5 间房，5 层，每间房开间长 4 米，进深 6 米，层高 3.5 米。

4.2 给劳务宿舍配备化粪池、茶烟亭等配套设施。

4.3 给劳务宿舍配备浴室设施。

## 5. 食堂

5.1 布置食堂，食堂为一层，不设房间，整体开间长 10 米，进深 6 米，层高 3.5 米。

## 6. 仓库

6.1 布置仓库，仓库为一层，开间长 4 米，进深 6 米，层高 3.5 米。

6.2 仓库共连续设 5 个。

## 7. 材料堆场

7.1 布置堆场，要求包含木方堆场、模板堆场、脚手架堆场、钢筋堆场、石子堆场、砂子堆场、砌块堆场，尺寸自定义。

7.2 布置钢筋加工棚、木工加工棚，防护栏杆自行布置。

## 8. 塔吊

8.1 在场区内合理布置塔吊模型，作业半径 60 米，高度 40 米，共设置 2 个。

## 9. 配电

9.1 在场区内布置配电设施，要求有 2 个配电室，1 个总降压变电站，1 个电工值班室，5 个配电箱。

## 10. 消防

10.1 在场区内合理布置消防设施。

## 11. 路灯

11.1 在场区内合理布置路灯。

12. 所有场布模型均可大致放置完成后，再次进行最终位

置调整。

### 13. 漫游

使用相机动画功能，自行设计相机视角，对导入的建筑结构模型，以及场地进行漫游，展示场布效果。

**提示：**所有场地模型布置完成后，将文件保存命名为“办公楼\_施工深化\_座位号”的项目文件，文件格式为.bfm4，并拷贝至大赛指定U盘中，若文件命名和格式没按上述要求提交，该题为零分。

# 2023

## 金砖国家职业技能大赛 (金砖国家未来技能挑战赛)



金砖职赛微信号