

## 河北省职业院校学生技能大赛——智慧工地应用赛项技能竞赛样题

模块一说明：

1. 竞赛方式：计算机实操；

2. 竞赛时间：180 分钟；

3. 模块总分：100 分；

4. 参赛队所有选手需要独立完成该模块的 3 个任务，选手新建名为“机位号+模块一”的文件夹，并将“任务 1-1”“任务 1-2”“任务 1-3”3 个文件夹保存至该文件夹里，所做赛题的全部文件按任务分别保存在“任务 1-1”“任务 1-2”“任务 1-3”3 个文件夹中。竞赛结束后将“机位号+模块一”的文件夹打包后按大赛规定方式提交。

#### 任务 1-1：智慧工地建模施工深化

1、根据项目总平面布置图，进行施工场地布置及方案优化，输出场地模型及成果，并新建“任务 1-1”文件夹，将本任务模型及成果文件保存在“任务 1-1”文件夹中。

(1) 创建项目拟建建筑（考虑外脚手架布置）。

(2) 施工用机械设备（考虑材料垂直、水平运输，人员上下，材料加工、劳务实名制等）。本工程施工方案中塔吊选取规格范围包括：QTZ80（6010）、QTZ63（5013）、QTZ40（5008）并考虑智慧工地智能机械化设备。

(3) 施工主材加工、堆放场地（根据材料尺寸、工程规模、施工进度需考虑场地大小）。本工程施工方案中钢筋加工棚内部器械应满足施工需求。

(4) 办公用房（房间种类、间数、面积满足办公需要）。本工程施工方案中要求办公用房至少包含办公室、门卫岗亭等。

(5) 生活用房（房间种类、间数、面积满足生活需要）。本工程施工方案中劳务人数峰值为 200 人，保证人均使用面积大于 2.5 m<sup>2</sup>。

(6) 配电设施、消防设施（种类、位置、数量满足施工、消防要求）。

(7) 场内道路、围墙、工地大门（道路宽度、围墙高度、大门宽度需满足规定）。本工程施工方案中为保证车辆等行驶畅通，道路设有两个进出口，临时施工道路覆盖整个施工区域，保证各种材料能直接运输到材料堆场，减少倒运，提高工作效率，其宽度均为 6m，由于该施工区域为市区，人员相对较多，其施工围挡需根据周围环境要求设置为最低高度。

(8) 文明施工、绿色文明施工措施布置。本工程施工方案中要求场地内绿化（场内绿化包含：草坪、花坛、停车场）覆盖面积不小于施工场地覆盖面积的 8%。

(9) 施工车辆布置（满足现场土方运输、开挖等工作需要）。

(10) 基坑开挖、临边防护（土方放坡、基坑支护、土方分段与回填满足项目要求）。

(11) 场外环境（结合项目图纸要求绘制）。区域标注（按照场地规划，进行各分区标注）。

(12) 输出“土方阶段施工平面布置图”“结构阶段施工平面布置图”“土方阶段三维展示图”“结构阶段三维展示图”。

## 2、智慧工地施工深化与出图

根据赛题提供的土建模型及相关工程资料文件，完成 BIM 施工项目管理，将本任务所有成果文件保存在“任务 1-1”文件夹中。

- (1) 根据提供的 BIM 主体模型及相关工程资料文件，统计项目混凝土工程量、模板接触面积、项目中的门窗、临建\机械信息。
- (2) 根据提供的 BIM 主体模型及相关工程资料文件，基于主体结构模型进行模板设计，完成配模方案，导出施工图与材料统计表；
- (3) 根据提供的 BIM 主体模型及相关工程资料文件，利用三维BIM模型，布置二次结构与砌体，统计砌体的材料用量以及规格，进行下料，并进行可视化三维交底，同时生成模型二维码
- (4) 根据提供的 BIM 主体模型及相关工程资料文件，完成钢筋汇总计算，输出钢筋汇总统计表及钢筋现场加工下单。

### 任务 1-2：施工组织设计

结合现场施工要求，编制斑马进度计划工程文件。同时需输出“项目8月资源需求统计表”，并新建“任务 1-2”文件夹，将本任务模型及成果文件保存在“任务 1-2”文件夹中。

- (1) 根据进度计划表要求，编制斑马进度计划工程文件。同时需输出“项目8月资源需求统计表”，包含人工、材料、机械，需考虑施工任务及对应工程量。

进度计划表

序号	任务名称	开始时间	完成时间	工期（天）
1	场地平整及施工准备	2024-07-20	2024-08-03	15
2	围护桩及支撑梁施工	2024-08-04	2024-08-18	15
3	一区土方开挖	2024-08-19	2024-08-30	12
4	二区土方开挖	2024-08-31	2024-09-06	7
5	地下结构施工	2024-09-07	2024-10-01	25
6	土方回填	2024-10-02	2024-10-13	12
7	地上结构施工（7F）	2024-10-14	2025-03-06	144
8	外架拆除	2025-03-07	2025-03-26	20

### 任务 1-3：项目管理应用

根据给定的案例文件与试题要求，应用广联达BIM5D 软件，完成BIM模型集成、进度挂接和成本关联，并新建“任务 1-3”文件夹，将所导出的数据文件保存在“任务 1-3”文件夹中。

- 一、从下发试题文件中找到BIM5D施工管理所需要的试题工程文件包（包括.igms文件、.zpet文件、.GBQ5文件），并按照试题要求进行作答。

## 二、BIM5D工程文件包内容说明

工程文件包包括：

- 1、BIM实训中心模型文件. igms；
- 2、BIM实训中心进度计划. zpet；
- 3、BIM实训中心合同预算. GBQ5；

## 三、BIM5D试题内容：

### 1、模型导入：

将下发的工程文件包中的土建模型“BIM实训中心模型文件. igms”导入至BIM5D中。

### 2、流水段划分：

- a) 按施工方案的要求，基础层、屋面层作为整体流水施工；
- b) 首层、二层分为两个流水段施工，以3轴/4轴的中心线作为分区界线，将该工程平均分为两个流水段，分界线左侧为1区，右侧为2区；
- c) 流水段命名要求（命名必须与试题要求保持一致）：
  - 1) 基础层命名为：基础层；流水段名（F0）；
  - 2) 1层命名为：首层；流水段名（F1-1、F1-2）；
  - 3) 2层命名为：第2层；流水段名（F2-1、F2-2）；
  - 4) 屋面层命名为：屋面；流水段名（WM）；
- d) 要求：土建模型按上述进行流水段划分，在划分流水段关联构件时，选择全部构件。划分流水段时，按照单体-专业-楼层的顺序进行创建。

### 3、进度计划：

将下发的工程文件包中的“BIM实训中心进度计划. zpet”文件导入至BIM5D中，并把计划与模型进行关联；

- a) 要求将进度计划中的工程任务项与土建模型进行关联；
- b) 进度计划关联以工作项的描述为准（注：砌体结构包括砌体墙、过梁、圈梁和构造柱，板施工包括板钢筋绑扎和混凝土浇筑）。

### 4、清单关联：

- a) 将下发的工程文件包中的“BIM实训中心合同预算. GBQ5”导入至BIM5D的“合同预算”模块中；
- b) 要求将土建模型中的工程量清单与“BIM实训中心合同文件. GBQ5”中的工程量清单进行自动匹配（包含精装修），对不能自动匹配的清单项目，要采用手动匹配的方式进行匹配。
- c) 要求将土建模型中的钢筋信息与“BIM实训中心合同预算. GBQ5”中的钢筋工程量清单进行清单关联。

### 5、物资量提取：

按时间范围提取2019年6月20日至2019年7月19日的混凝土量，时间类型选择默认“计划时间”，专业选择土建，导出相应的excel表信息。导出表格命名为：施工模拟\_导出物资量。

### 6、流水段提取：

导出根据流水段划分要求中所有流水段的excel表。导出表格命名为：流水视图\_流水段。

### 7、高级工程量查询：

查询2019年6月19日-7月3日的清单工程量，汇总方式为按清单汇总；汇总方式为按清单汇总，预算类型为合同预算，并导出相应的查询结果信息。导出表格命名为：模型视图\_清单工程量。

8、资源查询：

请按当前值按周查询本项目建设周期内的模型资源量，分析钢筋及混凝土的资源消耗情况，其余设置默认即可，导出资源曲线汇总列表。导出表格命名为：施工模拟\_资源汇总。

9、清单量对比：

在施工模拟界面查询2019年7月份的清单量，统计对比分析，截止日期为当月的25日，按月进行统计查询，并导出相应的excel表查询结果。导出表格命名为：施工模拟\_清单量统计对比。

10、砌体排砖：（对第2层2轴上A/B轴之间的墙体按照下述要求进行排砖，要求：墙体选用600\*120\*240尺寸的蒸压砂加气混凝土砌块；塞缝砖选用240\*115\*53尺寸的灰砂砖；水平和垂直灰缝厚度均为10mm，调整范围为±1mm；导墙为200高的混凝土，未给定参数按软件默认即可，完成后导出excel排砖图。导出表格命名为“模型视图\_自动排砖”。

## 模块二说明：

1. 竞赛方式：计算机答题；
2. 竞赛时间：30 分钟；
3. 模块总分 100 分；
4. 参赛队所有选手通过账号登录答题系统独立完成该模块任务，竞赛结束前提交答题结果。

（一）单项选择题，采用“四选一”形式（A、B、C、D），错选、不选，一律不得分。

1. 以下不是升降机监测用到的传感器的是？（ ）。

- A、重量传感器
- B、高度传感器
- C、倾斜传感器
- D、力矩传感器

2. 下列选项体现了 BIM 在施工中的应用的是（ ）。

- A、通过创建模型，更好的表达设计意图，突出设计效果，满足业主需求
- B、可视化运维管理，基于 BIM 三维模型对建筑运维阶段进行直观的、可视化的管理
- C、应急管理决策与模拟，提供实时的数据访问，在没有获取足够信息的情况下，做出应急响应的决策
- D、利用模型进行直观的“预施工”，预知施工难点，更大程度的消除施工的不确定性和不可预见性，降低施工风险

3. 下列哪项不属于高支模监测传感器（ ）。

- A、倾斜传感器
- B、立杆轴力传感器
- C、模板沉降传感器
- D、风力传感器

4. 关于劳务工人实名制管理的作用说法错误的是？（ ）。

- A、通过实名制可以使总分包单位双方的用工行为更加规范
- B、通过实名制可以提高工程的施工质量
- C、通过实名制有助于施工现场劳动力的管理和调剂
- D、通过实名制为农民工提供了极大的便利

5. 目前国际通用的 BIM 数据标准为 ( )。

- A、RVT B、IFC
- C、STL D、NWC

(二) 多项选择题, 采用“五选多”形式 (A、B、C、D、E), 正确选项 2-4 个, 少选得 1 分, 多选、错选、不选, 一律不得分。

1. 施工图分为 ( )。

- A、总平面图 B、建筑施工图 C、结构施工图 D、设备施工图 E、装潢施工图

2. 下列选项属于 BIM 在工程项目施工安全管理中的应用的是 ( )。

- A、施工过程 B、施工动态监测 C、工程量统计 D、灾害应急管理 E、模型碰撞检查

3. 工程建设项目招标的组织形式有 ( )

- A、自行招标 B、邀请招标 C、委托招标 D、上级主管部门组织招标 E、公开招标

4. 升降机常见事故引起的原因是什么 ( )

- A、违规操作: 无证上岗、违章违规、不良操作习惯 B、安全风险: 人员超限, 物体超载, 限位机失控, 下滑、刹车失控
- C、高空作业: 判断力低, 控制力弱
- D、持证上岗 E、定期检查、维保

模块三说明：

1. 竞赛方式：计算机答题；
2. 竞赛时间：90 分钟；
3. 模块总分 100 分；
4. 参赛队所有选手需要独立完成该模块的 2 个任务，选手新建名为“机位号+模块三”的文件夹，并将“任务 3-1”“任务 3-2”2 个文件夹保存至该文件夹里，所做赛题的全部文件按任务分别保存在“任务 3-1”“任务 3-2”2 个文件夹中。竞赛结束后将“机位号+模块三”的文件夹打包后按大赛规定方式提交。

#### 任务 3-1：智慧工地工程质量保证措施

根据赛题提供的土建模型及相关工程资料文件，完成智慧工地工程质量保证措施相关文件，并新建“任务 3-1”文件夹，将本任务所有成果文件保存在“任务 1-3”文件夹中。

- (1) 根据赛题资料文件夹中的工程资料，正确创建工序验收、验收表单关联图纸，并完成整改与核验，形成相应表单；
- (2) 根据赛题资料文件夹中的工程资料，顺利完成质量巡检，将质量记录台账导出，根据质量检查记录、整改通知单内容专业性及正确性进行评分；
- (3) 根据赛题资料文件夹中的工程资料，填报质量日志，填报内容相关信息完整性和准确性评分；

#### 任务 3-2：智慧工地实测实量

根据赛题提供的土建模型及相关工程资料文件，完成智慧工地实测实量任务，并新建“任务 3-2”文件夹，将本任务所有成果文件保存在“任务 1-3”文件夹中。

- (1) 根据赛题资料文件夹中的工程资料，正确完成实测实量的计划编制与测量任务下发，需定位图纸（包含开间、进深、净高以及墙面平整度）

主要测量任务对照表

序号	测量单项名称	主要分项名称
1	混凝土结构工程	截面尺寸+墙面平整度+墙面垂直度
2	砌筑工程	门窗洞口尺寸
3	室内抹灰工程	墙体表面平整度+墙面垂直度+房间开间/进深+户内门洞尺寸+室内净高（抹灰工程）+地面平整度

- (2) 根据赛题资料文件夹中的工程资料，在规定时间内（30分钟）正确完成实测实量任务实施；
- (3) 根据赛题资料文件夹中的工程资料，正确操作平台及实测实量硬件设备，能够对自动上传的测量数据进行分析与统计，输出实测实量报表。