

第二届全国技能大赛 数字建造（世赛）项目技术工作文件

全国第二届技能大赛
组委会技术工作组

2023 年 8 月

版本号：V4.0

技术文件修订记录

版本号	修订日期	修订背景说明	主要修订内容	发布
V1.0	7月10日	初稿, 确定技术模块及命题思路	——	7.10 上传国赛平台
V2.0	7月14日	根据组委会要求, 技术工作文件中只需明确参赛选手自带工具、材料及不得带入赛场的物品清单, 并注明由赛场提供的设施设备清单详见执委会指定平台查询。	删除四（三）基础设施清单, 修改为“赛场提供的设施设备清单详见执委会指定平台（ https://203.0.105.187:8989/login ）查询”	裁判员群公布, 讨论修订, 7.21 上传国赛平台, 提交审核
V3.0	7月25日	1. 根据执委会初审要求, 增加相应内容; 2. 根据执委会反馈, 本赛项增加一名选手, 需增加一个工位。	1. 增加 C-1 赛前准备相关安排; 调整中午休息时长。 2. 修改场地布局图, 增加一个工位, 其它局部微调。	7.25 发联络员, 提交审核
V3.1	7月26日	根据组委会二审要求, 补充样题公布途径、评分表样例及赛位抽签方式	1. 增加图纸素材、样题及评分表样例公布时间及公布途径; 2. 补充说明评分表保密形式; 3. 补充说明竞赛场次; 4. 补充赛前竞赛流程, 说明图纸素材及赛位抽签方式。	7.26 上传国赛平台, 提交审核
V4.0	8月7日	根据设备设施实施方案调整竞赛模块及时间分配。	1. 合并原部分竞赛模块, 调整各模块内容, 修改竞赛模块为 6 个; 2. 修改竞赛时间为 15 小时, 调整各模块时间分配; 3. 调整样题及图纸素材公布时间为赛前 25 天; 4. 细化测量评分表样例。	8.7 裁判员技术对接会讨论

目 录

一、技术描述	3
(一) 项目概要	3
(二) 基本知识及能力要求	3
二、试题及评判标准	7
(一) 试题	7
1.命题方式	7
2.命题方案	8
3.试题模块	8
4.模块简述	8
(二) 分数权重	9
(三) 评判标准	9
1.评价分(主观)	9
2.测量分(客观)	10
3.评分流程	11
4.统分方式	11
5.成绩排名(并列处理)	11
三、竞赛细则	12
(一) 选手要求	12
(二) 执裁工作	12
1.裁判员构成	12

2.裁判员职责分配和工作要求	12
(三) 考核规则	13
1.竞赛日程	13
2.竞赛流程	14
(四) 项目特别规定	15
(五) 违规操作处理	15
(六) 仲裁与申诉	15
四、 竞赛场地、设施设备	15
(一) 赛场规格要求	15
(二) 场地布局图	16
(三) 基础设施清单	17
(四) 选手自备工具备清单	17
(五) 裁判员需携带的材料、工具及设备清单	17
(六) 赛场禁止使用的设备材料清单	17
五、 健康安全和绿色环保	17
(一) 选手安全防护要求	17
(二) 赛事安全防护要求	18
(三) 赛事应急突发预案	18
(四) 环境保护及可持续利用	18

一、技术描述

（一）项目概要

数字建造是指在工程项目的全生命周期，通过使用建筑信息模型（BIM）技术进行创建和管理项目信息，从而实现数字化建造的过程。数字建造过程关键的输出成果是建筑信息模型，即对已建资产的各项性能参数等方面的数字化描述。该信息模型在项目的各关键阶段，同步进行协同、整合以及更新，创建数字化的建筑信息模型，从而使各参与方能够优化方案，制定决策，为建筑资产带来更卓越的终身价值。

基于 BIM 的项目管理最关键的因素是协作，数字建造要求从业人员具备高水平的沟通、协作和积极的人际交往能力。基于 BIM 的数字建造技术为建筑设计师、技术人员、工程师和施工总包方提供了一个高效协作平台，要求各参与方在技术技能、模型创建协调以及业务沟通技能等方面需达到一定专业标准，以实现在专业及业务各方面的综合协调。

该项目技术内容基于世界技能大赛数字建造项目技术文件，同时充分结合 BIM 在国内建筑行业的关键技术应用，制定该项目技术模块及内容。该项目参与者应具备在通用数据环境中使用计算机和 BIM 技术创建和编辑项目三维数字模型的技能，熟悉并能够应用相关的 BIM 标准，根据业主要求创建建筑信息模型，并进行协调、更正、数据分析及可视化展示。项目能力要求包括项目组织和管理技能、计算机硬件和软件的使用、客户需求的理解、模型创建、模型协调与校正、数据分析、文档输出以及可视化等。

（二）基本知识及能力要求

选手所需的基本能力		权重比例 (%)
1	工作组织与管理	10
基本知识	个人需知并理解： ● 数字建造的目的和用途 ● 现行或认可的国际和行业标准 (ISO19650-1、ISO19650-2) ● 穿戴可视化设备和 workstation 环境下最优的安全措施实践准则和相关的健康与安全法规 ● 技术术语和符号 ● 现行 IT 系统和相关的专业设计软件 ● 信息模型的用途与 LOD 的关系 (LOD 指 Level of Detail，意为模型的详细程度等级，用于准确清晰的传递建筑信息模型的设计精细程度) ● 与同事、客户及各参与方之间有效沟通的重要性	

	● 紧跟行业新技术、学习新技能的重要性 ● 面对技术和设计问题或挑战时提供创新解决方案的能力 ● 按时完成 BIM 执行计划(BEP) 确定的交付成果的重要性 ● 按客户需求进行工作的重要性	
工作能力	个人应能: ● 应用现行或认可的国际和行业标准 ● 在工作场所应用并实践健康与安全条例 ● 访问并识别标准组件库和符号库 ● 在演示汇报建筑信息模型、建筑图纸和结构图纸时, 准确使用专业术语及符号 ● 使用现行 IT 系统和相关的专业设计软件, 提供高质量的设计和展示 ● 处理和协调由于图纸修改而导致的专业冲突问题 ● 能够创建与原设计一致的准确清晰的数字信息模型, 并能向客户展示设计方案及模型信息 ● 能与同事、客户和行业其他相关人员之间进行有效沟通和交流, 确保 BIM 模型符合 BIM 执行计划的要求 ● 向客户和行业其他人员描述数字建造的作用和目的 ● 向专家和非专家解释复杂的技术图纸, 强调关键技术及要素 ● 为职业发展保持学习新知识和新技能的主动性 ● 为遇到的技术和设计问题提供创新解决方案 ● 使用多种可视化技术以准确达成客户需求	
2	硬件和软件	5
基本知识	个人需知并理解: ● 能够应用计算机操作系统并使用和管理计算机文件以及相关软件, ● 利用计算机进行数字建造过程中所需的外接设备 ● 设计软件中的特定的专业技术操作 ● 数字建造的工作流程 ● 设计软件的局限性 ● 文件格式及分辨率	
工作能力	个人应能: ● 启动并激活建模软件 ● 连接并检查外接设备, 如键盘和鼠标 ● 使用计算机操作系统和专业软件在本地以及公共数据环境中熟练地创建、管理和存储文件 ● 从屏幕菜单或软件界面中选择正确的绘图工具包 ● 使用各种技术来访问和使用数字建造相关软件, 例如鼠标, 菜单或工具栏 ● 配置软件参数	
3	客户需求简述	5

基本知识	个人需知并理解: ● 客户简述中提供的信息 ● 交换信息要求(EIR) 的重要性 ● 资产信息模型要求(AIR)的重要性 ● 相关和现行行业标准 ● 如何根据 EIR 制定 BIM 执行计划(BEP)并开展工作 ● 如何在项目全生命周期过程中在 CDE 环境创建和编辑 BIM 信息 ● CDE 中文件结构和共享协议的重要性	
工作能力	个人应能: ● 能够解释客户简介并确定: - 项目大纲要求 - 客户目标 - 位置 ● 根据 BEP、EIR 及客户简述开展工作, 以满足客户和项目的需求 ● 在建设项目的整个生命周期中, 在 CDE 中根据 BEP 创建和编辑 BIM 模型, 并向 BIM 团队设置文件夹的访问权限和编辑权限	
4	模型创建	35
基本知识	个人需知并理解: ● BIM 建模和协作过程中使用的软件 ● 计算机操作系统 ● 将 BIM 对象按专业分组以实现可视化管理的重要性。 ● 如何创建 BIM 模型(结构/建筑/机电) ● 技术制图原理 ● 如何访问和使用 BIM 项目中的文档 ● 如何将 BIM 模型设置为可协作的文件 ● 如何设置项目位置、方向及高程 ● WIP (工作中) 文件夹的使用 ● 按 BEP 要求在项目过程的关键节点进行交换数据的重要性 ● 如何根据现有标准创建一个大概 ● 使用 3D 可视化工具	
工作能力	个人应能: ● 从公共数据环境中对应的目录中打开正确的项目信息模型 ● 根据所给的信息填写项目属性 ● 将模型设置为协作文件 ● 创建工作集 ● 设置项目位置、方位及高程 ● 创建轴网及标高 ● 根据给定图纸创建 BIM 模型	

	● 在保存 BIM 模型时设置开始视图 ● 通过云平台在公共数据环境中保存项目信息模型，以供其他专业组使用 ● 使用索引及详图创建大样图 ● 从不同的视点创建 3D 视觉	
5	模型协调和校正	15
基本知识	个人需知并理解： ● 如何把不同专业的信息模型按相同的模型格式进行链接 ● 什么是硬碰撞，如何根据 BEP 进行硬碰撞检查，以满足项目要求 ● 如何将硬碰撞问题上传并报告到云平台和 CDE ● 如何执行和记录软碰撞检查的详细信息	
工作能力	个人应能： ● 生成包含结构、建筑和其它专业模型的整合模型 ● 根据 BEP 执行碰撞检查 ● 根据 BEP 导出碰撞报告，并发布到 CDE ● 根据 BEP 保存并发布整合模型 ● 通过“漫游”模型来确保融合模型的质量 ● 将根据 BEP 找出除指定硬碰撞外的其它专业问题 - 创建问题 - 添加注释描述问题 - 将问题分配给 BIM 项目经理 ● 根据 BEP 为视图命名	
6	资产信息模型与数据分析	10
基本知识	个人需知并理解： ● 如何使用当前建筑信息模型的文档标准 ● 如何将资产的结构数据填写到模型中 ● 如何将分类编码添加到模型元素 ● 如何创建 COBie 数据表单	
工作能力	个人应能： ● 在发布的目录中更新项目信息模型 ● 确保指定的资产信息填写都与最新标准一致 ● 将分类信息添加到图元中 - 参考项目的 BEP	
7	数据创建及管理	10
基本知识	个人需知并理解： ● 从 BIM 模型中进行数据创建及提取的重要性 ● 如何根据自定义的数据需求创建共享参数 ● 如何根据自定义字段创建项目信息明细表 ● 如何设置参数使用过滤器，以可视化表达自定义数据需求	

	● 如何创建可视化视图以表达关于防火及热 U 值等法定规则 ● 如何将图纸导出为 PDF 格式 ● 可视化编程脚本的基本理解及应用能力 ● 理解在 CDE 中使用云平台进行可视化数据展示 ● 能使用云平台工程量提取工具	
工作能力	个人应能: ● 为所选定的建筑元素创建共享参数文件, 包括自定义参数 ● 创建自定义标签, 以可视化表达自定义参数相关的技术信息 ● 创建颜色过滤器, 在复制平面、剖面及 3D 截面直观表达自定义参数相关技术信息 ● 为项目信息创建明细表, 包含自定义参数 ● 使用正确的比例及图纸规格创建 PDF 图纸集 ● 使用可视化编程脚本进行自动数据提取 ● 在 CDE 中使用仪表盘进行数据可视化 ● 从 PDF 和 3D 模型中进行工程量提取	
8	可视化	10
基本知识	个人需知并理解: ● 为客户生成的模型渲染达到一定质量的重要性 ● 如何生成模型完整的渲染动画 ● 在模型可视化中使用合成、背景和其他元素为客户提供更加 ● 真实的展示 ● 如何创建一天中不同时间段日照下模型的动态效果演示 ● 施工进度模拟	
工作能力	个人应能: ● 使用适当的软件创建能准确反映项目的综合模型的可视化模型(包括动画和 VR 模型), 以用于市场营销 ● 使用元素、光效、背景以获得最佳效果 ● 考虑使用数据库中的环境单元或其他单元	
合计		100

二、试题及评判标准

(一) 试题

1.命题方式

本项目为试题保密项目。由专家组长签署保密责任书后, 根据技术文件的思路及内容独立负责试题的命制、印刷及保密工作, 赛前不再重新公布。

2.命题方案

本项目试题采用中英文结合,选手要求具备基本的英文阅读能力及简单的英文输出能力。

竞赛试题由任务书、BIM 执行计划、图纸、模型、评分细则以及其它素材组成。

本项目建筑建模、结构建模模块图纸为公开素材,赛前 25 天公布 3 套图纸,图纸素材通过国赛平台公布,如图纸文件过大或格式不支持则由微信群公布。

赛前 25 天公布样题,样题通过国赛平台公布。

赛前 10 天公布 BEP 样例及评分表样例,BEP 样例及评分表样例通过国赛平台公布。

赛前 2 天抽取 1 套图纸,裁判长对图纸做不超过 30% (按影响的分数计算) 的修改,修改后的图纸不再公布。

3.试题模块

考核内容包含 6 个模块,内容包括: BIM 初始设置、建筑建模、结构建模、机电建模与协调、BIM 模型应用以及装饰与可视化。

4.模块简述

序号	模块名称	子模块	内容	分值
M1	BIM 初始设置	CDE 设置	在基于云的 CDE 中创建项目文件结构	10
		样板创建	基准图元、项目信息等初始设置	
		初始文件创建	创建包括图框和构件等初始文件准备	
M2	建筑建模	场地创建	根据要求创建场地及附属构件	25
		建筑模型创建	创建建筑 BIM 模型,保存到 CDE	
		建筑出图	输出平面、立面、剖面、详图及清单等	
M3	结构建模	结构模型创建	创建结构 BIM 模型,保存到 CDE。	20
		装配式深化设计	根据要求进行装配式构件深化设计	
		结构出图	输出平面、立面、剖面、详图及清单等	
M4	机电建模与协调	机电模型创建	创建给排水、暖通及电气等设备及管道模型	20
		碰撞检查及调整	检查碰撞并按要求优化调整,出具碰撞报告	
		空间分析	按要求完成空间分析,出具分析报告	
M5	BIM 模型应用	资产信息模型	根据 BEP 对指定构件添加分类编码	15
		数据分析及展示	根据要求进行模型计算分析,对指定指标进行分析统计,生成图表或报告	
		4D 施工模拟	根据给定的施工进度计划生成模拟动画	
M6	装饰与可视化	装饰设计与建模	创建装饰 BIM 模型	10
		渲染	创建装饰模型内外渲染效果图	
		漫游	创建内外场景动画,生成漫游视频	

（二）分数权重

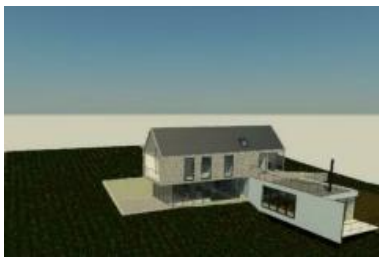
模块编号	模块名称	竞赛时间 (小时)	分数		
			评价分	测量分	合计
M1	BIM 初始设置	2	0	10	10
M2	建筑建模	4	0	25	25
M3	结构建模	3	0	20	20
M4	机电建模与协调	3	0	20	20
M5	BIM 模型应用	1.5	0	15	15
M6	装饰与可视化	1.5	2	8	10
总计		15	2	98	100

（三）评判标准

本项目评分表为保密项目，评分规则参照世界技能大赛评分规则执行。本次竞赛评分表按照 CIS（竞赛信息系统）格式，并使用竞赛专用评分系统自动计算和汇总分值。本项目评分标准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。

1.评价分(主观)

至少 3 名裁判为一组，按评价标准单独给分。如评分项不能实现盲评，则至少 4 名裁判为一组，3 名为统计裁判，1 名为备选裁判，备选裁判可顶替回避裁判。所有裁判单独评分，计算出统计裁判的平均权重分后再乘以该子项的分值计算出实际得分。统计裁判相互间分差必须小于等于 1 分才能成为合法成绩。当统计裁判间分差大于 1 时，考虑备选裁判成绩，按所有可能出现的合法成绩的平均值给分。如果没有合法成绩，统计裁判需要给出确切理由并在裁判长的监督下进行调分，然后计算统计裁判的成绩。评价分样例表如下表所示。

权重分值	作品样例	参考描述
0 分		满足下列任意一项： 未提交作品。 取景：构图比例不协调，主题不突出；无植被其他配景布置。 材质：大部分材质缺失。 光影：没有光影效果；材质分辨不清晰。

1 分		未能达到行业标准：(没有完全满足给定条件)有明显可以改善的地方。满足下列任意一项： 取景：主题突出；但植被或其他配景没有或者明显不够。 材质：有缺失或分界线不清晰(有叠加、重影)。 光影：没有使用补光(室内灯，背光灯)以增强材质效果，存在较多的材质不显示的盲点；无法区分时间和天气状况(晴天阴天)。
2 分		达到行业标准：(必须是正确的且满足给定条件)。满足下列所有条件： 取景：构图合理、主题突出；有较合理地植被其他配景布置。 材质准确，材质颜色根据环境光线无相应调整，材质大小和颜色合理，材质分界线清晰。 光影：有用补光(室内灯，背光灯) 增强主要材质的效果，但存在少许显示不佳的次要材质；能区分时间和天气状况(晴天阴天)，材质层次分明，颜色有深浅。
3 分		超出行业标准(在满足给定条件上，有额外的效果)。满足下列所有条件： 取景：构图合理、主题突出；场景图元丰富、景观布置合理、整体观感较好。 材质：颜色根据环境光线有相应调整，显示有远近变化、空间感、颜色有深浅； 光影：有合理补光(室内灯，背光灯)突出所有材质效果，不存在材质不显示的盲点，能容易地区分时间和天气状况(晴天阴天)。

2.测量分(客观)

测量分(Measurement)打分方式：所有裁判员均参与评分，根据评分模块由裁判长进行分组评分，同组裁判员一起商议，如遇本代表队选手作品，裁判员应自觉回避，在对该选手在该项中的实际得分达成一致后最终只给出一个分值。测量分评分样例表如下表所示。

评分项	评分标准	分值	标准值	评分说明	评分类型	实际值	得分
二层北外墙建模正确	二层北外墙存在且其标高、高度、厚度、构造四项全部正确，错一项扣0.3分。	1	标高 6.000; 高度 3000 厚度 200 构造(见图纸)	二层北外墙存在且其标高、高度、厚度、构造四项全部正确，得1分； 二层北外墙存在且四项只有厚度不正确，得0.7分； 二层北外墙存在且四项只有高度不正确，得0.4分， 二层北外墙存在且四项全不正确，得0.1分； 二层北外墙不存在，得0分	直接分数录入		

首层客厅面积	测量首层客厅房间面积是否准确	1	25	正负偏差 0.5 以内(含 0.5) 不扣分; 正负偏差 0.5-1.5, 扣 0.5 分; 正负偏差超过 1.5(含 1.5), 不得分	范围分数		
首层结构柱完整度	统计首层框架柱数量是否完整	2	16	柱数量=16 不扣分; 少一个扣 0.5 分; 柱数量<12, 不得分	数量完成		
构件参数化设置	门框厚度是否实现参变控制	1	是	能实现参变, 得 1 分; 不能实现参变, 得 0 分	按是非判断		

3.评分流程

采用世界技能大赛的评分方法进行。各评分小组分别对各自分管的模块进行评分，过程评分与事后结果评分相结合，应对选手当天完成的工作当天完成评分。过程评分包括比赛过程的各种因发生违规产生的扣分。各模块比赛结束后，需经过技术锁定，以保护文件不受编辑。

4.统分方式

原始评分表由各参与评分的裁判进行复核签字后，经裁判长确认后交相应工作人员录入。所有原始评分表和纸质文件均交由裁判长妥善保管。

5.成绩排名(并列处理)

当选手最终比赛总分出现相同时，按下列顺序先后决定排名，直至决出先后：

- 1)根据总的测量分分数高低排名；
- 2)根据第 2、3、4、6 模块的测量分分数和的高低排名；
- 3)根据第 2、3、4 模块的测量分分数和的高低依次排名；
- 4)根据第 2、3 模块的测量分分数和的高低依次排名；

5)由裁判投票表决，得票数最多胜出。如果裁判总人数为奇数，全体裁判参加投票，如果裁判总人数为偶数，则所涉及选手所在省/直辖市/自治区的裁判回避，其余裁判全部参加投票。如果因发生弃权票而出现并列，裁判长应组织除投弃权票外的所有裁判重新投票。新一轮投票时，裁判长根据参加投票人数的奇偶数决定所涉及选手所在区/单位的裁判是否回避，以确保参加投票人数为奇数。当多个选手并列时，可以采用上述投票方法，逐步选出名

次。

三、竞赛细则

（一）选手要求

- 1.比赛前根据组委会安排，熟悉赛场和设备。
- 2.各模块比赛开始前检入，并抽签决定竞赛工位，比赛期间选手间不得进行任何关于赛题方面问题的交流。
- 3.选手在熟悉赛场及比赛期间不得使用手机、照相机、录像机等设备。除规定可自带的设备外，不得携带任何存储设备或其他设备入场。
- 4.选手在比赛期间，未经当值裁判同意，不得将食物带入工位，选手遇到问题可举手向当值裁判反映。
- 5.选手中途自行放弃比赛的，应向当值裁判提出，并经裁判长允许，由选手本人签字确认后，方可离开赛场。
- 6.裁判长宣布竞赛开始后方可开始答题，裁判长宣布比赛暂停或发出结束比赛的讯号后，选手应立即停止答题，否则做违规处理。
- 7.竞赛开始后 15 分钟，对还未到达赛场的选手，自动取消其参赛资格。
- 8.未明确在选手携带工具清单中的，一律不得带入赛场。
- 9.赛场配发的各类材料，选手一律不得带出赛场。

（二）执裁工作

1.裁判员构成

各参赛队等额推荐一名专业人员出任裁判员。裁判员数量不得大于选手数量。

裁判长负责裁判员的分工和现场执裁协调，裁判长助理配合裁判长工作，必要时，在裁判长授权下代替裁判长进行现场执裁。裁判长和裁判长助理均不参与评测。

本赛项不采用第三方裁判参与评测。

2.裁判员职责分配和工作要求

裁判应服从裁判长的管理，裁判的工作安排由裁判长指派或抽签决定。若裁判在评分过程中出现技术问题，裁判长可指定技术保障人员辅助其技术工作，需有至少一名裁判在旁监督。

在工作时间内，裁判不得无故迟到、早退、中途离开工作地或放弃工作，否则将取消执

裁资格。

裁判应按竞赛行为规范行使职权，不因任何机构和个人而影响本人履行职责，若有违规行为将按相关违规处理办法处理。

裁判的工作分为现场执裁、检入监督、安全管理、测量(客观)评判和评价(主观)评判等。每个模块比赛前，裁判长指派 2-3 名裁判为当值裁判，负责各竞赛分区的现场制裁，其他裁判在裁判区，对竞赛期间遇到需要讨论的问题进行讨论和投票。在竞赛开始后未经裁判长允许不得进入选手操作区域。

评分工作按模块开展，主观评分前应由裁判长统一评判标准。

每个模块入场前，裁判长另指派 2-3 名裁判为检录员，负责选手赛前检入和赛后检出。

裁判在工作期间不得使用手机、照相机、录像机及 U 盘等存储设备。

当值裁判负责各竞赛分区的现场执裁，当值裁判应该且必须及时响应选手的举手提问，不可无视选手的反映或敷衍回答。响应选手问题至少 2 名裁判共同处理，裁判员需自觉回避本代表队选手的任何问题，如裁判与本代表队选手在竞赛过程中发生单独沟通，视为违规处理。裁判员在反馈选手问题应清晰简洁，以选手确认问题解决作为处理的终结，对于不确定的问题，应提交裁判长处理。

裁判回避原则：在比赛过程和午间休息期间，裁判不允许和自己所在区(单位)的选手有任何交流。

比赛中，当出现任何争议，在未经裁判长允许的情况下，任何裁判不得打断、干扰或影响选手的继续做题。

（三）考核规则

1.竞赛日程

本赛项分模块组织竞赛，不分场次，所有选手同时进行同模块竞赛内容。

竞赛历时 3 天，从 C1 到 C3，参考日程表如下表所示，具体以正式公布的赛务轮转表为准。

比赛日程	模块 编号	模块名称	时间段	时长（h）
C1	M1	BIM 初始设置	9:00-11:00	2
	M2	建筑建模	12:00-16:00	4
C2	M3	结构建模	9:00-12:00	3

	M4	机电建模与协调	13:00-16:00	3
C3	M5	BIM 模型应用	9:00-12:00	1.5
	M6	装饰与可视化		1.5
总计（h）				15

2.竞赛流程

1) 赛前

①赛前 2 天进行图纸抽签，抽签按如下方式进行：

A)图纸分别按 1-3 号编号装入信封并密封；

B).每位裁判将个人姓名写好投入抽签箱；

C)由裁判长随机抽取 10 名裁判；

D)每位裁判从 1-3 号乒乓球抽取一个；

E)统计 1-3 号乒乓球数，数量最多的乒乓球号数即为图纸编号。

②赛前 1 天：赛位抽签，赛位抽签按如下方式分两轮进行：

A)第一轮：抽取抽签顺序号；

B)第二轮：抽取工位号。

③工位确定后，选手熟悉场地并对场地及设备设施进行检查确认。

2) 赛中

①每个模块比赛开始前 15 分钟，选手检入。

② 裁判长指定 2-3 名裁判或工作人员负责检入。

③由裁判长宣布比赛开始和结束。

④每日中间安排 1 小时休息，午餐在赛场进行。

⑤选手按给定的截止时间提交比赛成果，评分时，以文档的最后提交时间为准，迟于截止时间提交视为无效。

⑥比赛结束后，裁判长组织裁判开始评分。

⑦每个模块的评分结果经过所有参与评分的裁判签字后，交由裁判长保管。

⑧所有竞赛模块评分结束后，裁判长按要求组织成绩汇总，成绩汇总表由裁判长签字后，报组委会秘书处并抄报组委会技术支持组。

（四）项目特别规定

比赛中断的处理：比赛期间，由于计算机硬件故障导致选手比赛中断的损失时间，当值裁判经裁判长同意后给选手延长相应的比赛时间。由于软件问题(比如电脑死机)以及因选手原因导致的硬件故障问题而造成的时间损失则不予以补偿。

（五）违规操作处理

1.对于裁判违规，裁判长根据情节严重性和造成的后果，可做出如下处理选择：

- 1) 给予警告一次，警告次数超过 2 次时，每警告一次进行所在区(单位)选手扣分处理。
- 2) 扣除所在区(单位)选手的成绩 1~2 分；
- 3) 终止裁判的本模块评分权力；
- 4) 终止裁判的评分权力；

2.对于选手违规，裁判长根据情节严重性和造成的后果，可做出如下处理选择：

- 1) 给予警告一次，警告次数超过 2 次时，每警告一次进行一次扣分。
- 2) 扣分处理：总成绩扣除 1~2 分的分数
- 3) 终止考核；
- 4) 终止本模块的考核，成绩仍然有效；
- 5) 取消本模块的成绩；

（六）仲裁与申诉

比赛过程中，各队裁判发现问题或提出争议时，首先应当在项目内向裁判长提出，并等待处理意见。如果需要其他裁判参与处理，则应当由裁判长或裁判长助理组织相应的裁判讨论并给出处理意见。需要投票表决的，宜实行少数服从多数的原则。

裁判长应当将处理结果及时反馈给提出问题或争议的裁判员。

裁判员对处理结果有异议时或不接受处理结果，可由裁判员对应选手的领队向考核领导小组监督仲裁组书面反映。

裁判员对其他裁判评测结果有争议的，应在成绩锁定之前提出。成绩锁定之后提出的争议，竞赛管理团队可以不予受理。

四、竞赛场地、设施设备

（一）赛场规格要求

数字建造赛项（世赛选拔）赛场总面积 900 平方米（长 30 米×宽 30 米），比赛工位

31 个（预报名选手数 29+备用 2），每个工位的面积 6.25 平方米（长 2.5 米×宽 2.5 米），工位之间需要设置特殊间隔或隔离，由执委会统一安排，建议使用一体的屏风隔断。赛场还须设置赛前选手讲解区、录分室(CIS)、裁判评分室、裁判长工作区、服务器存储区、物料区、赛项保障人员工作区、仓库等办公区域，各区域间通道最窄宽度不低于 3 米。赛场必须备有通风设备，保证赛场内空气流通和清洁。每个选手工位区需配备摄像监控设备，整个赛场配备不少于 10 个监控点位，覆盖赛场全部位置。录分室（CIS）需配备专用网络，服务器储存区地面承重不小于 1.5 吨/平方米。比赛场地照明应充足、柔和，并符合国家工业照明标准。赛场必须留有安全通道。比赛前必须明确告诉选手、裁判员、赛项保障人员安全疏散通道和安全门位置。赛场必须配备灭火设备，并置于显著位置。赛项保障人员要做好比赛安全、健康和公共卫生及突发事件预防与应急处理等工作。赛场内须提供千兆有线网（静态 IP）（注：项目管理平台带宽需求：单台设备带宽最低 5MB，建议 10MB，按 30 名选手估计，该项目需要最低 300M 的带宽，建议带宽 1000M/秒）。赛场的服务器储存区部署路由器、交换机等网络设备，通过前期综合布线施工将网络信号铺设至操作区、办公区指定位置。

（二）场地布局图

场地四周布置竞赛工位的区域为操作区。为了充分利用场地空间，操作区分成 4 个竞赛操作分区，共计 31 个工位（含 2 个备用），如图所示。赛项场地的四个角分别放置 4 张高脚椅，供当值裁判就坐。操作区内的每个工位分别放置一台电脑工作站和 2 台显示器供选手比赛使用。裁判评分区布置 10 台电脑用于裁判员评分（由于比赛特殊性，裁判员评分需要查看选手上传至项目管理平台的文件，按照评分规则进行细化评分）。录分（CIS）布置两台电脑和一台激光打印机，供裁判长、录分员使用。



场地布局图（最终以场地实际布局为准）

（三）基础设施清单

赛场提供的设施设备清单详见执委会指定平台（<https://203.0.105.187:8989/login>）查询。

（四）选手自备工具备清单

选手不需要、不允许准备工具或设备。

（五）裁判员需携带的材料、工具及设备清单

裁判员不可携带任何材料、工具或设备进入赛场。

（六）赛场禁止使用的设备材料清单

1. 录音机、相机及其他任何拍摄设备；
2. 除了竞赛管理团队在竞赛期间可以使用手机、电脑、平板电脑，其他裁判成员在评测期间不允许使用任何具有通讯功能的设备(包括但不限于手机)。

五、健康安全和绿色环保

（一）选手安全防护要求

参赛选手服装整洁方能进入赛场，须按赛务保障组要求做好安全防护。技能操作方面，

本赛项无特殊安全防护要求。

（二）赛事安全防护要求

竞赛承办单位应设置专门的安全防卫组，负责竞赛期间健康和安​​全事务。主要包括防护流程、消杀药具设施设备；竞赛场地、与会人员居住地、车辆交通及其周围环境的安全防卫；制定紧急应对方案；督导竞赛场地用电、用气等相关安全问题；监督与会人员食品安全与卫生；分析和处理安全突发事件等工作。在每天结束赛程后要有安全检查程序。需配备相应医务人员，并备有相应医务箱。

竞赛承办单位确保所有相关人员有一个安全和健康的环境，不会出于任何理由危害任何相关人员的健康或安全。所有相关人员都有责任及时报告任何安全违法行为或事件或安全顾虑。应该排除的安全隐患或注意事项包括但不限于下面几条：

- 1、赛场用电无安全隐患；
- 2、竞赛场地安全出口、疏散通道保证畅通；
- 3、消防设施、器材和消防安全标志全都在位且功能完整。
- 4、赛场疫情防控所必须的医疗防护用品，包括口罩、消毒液等。

（三）赛事应急突发预案

赛场应当配备相关急救人员与设施，做好竞赛安全、健康和公共卫生及突发事件预防与应急处理等工作。

1.按规定预留赛场安全疏散通道，配备消防器械等应急处理设施设备和人员，张贴各项目安全健康规定、图示等，安排专人负责赛场紧急疏导等工作。

2.提供安全照明和通风等设施设备。疫情期间，应配备完善的排风和处理设施，加强赛场的通风。

3.竞赛过程中发生安全事故的，由裁判长及技术负责人进行处理，裁判长视处理结果决定是否继续竞赛。

4.竞赛过程中受到外围干扰的，裁判长向干扰者提出警告，并视情况决定是否将干扰者驱逐出赛场。

（四）环境保护及可持续利用

赛场应做好垃圾分类工作，做好材料回收利用工作。