

件 1：第一届甘肃省智能建造数字化设计大赛赛道说明

赛道	赛项	选题要求	推荐软件	赛项任务	初赛成果提交
A	建筑结构智能设计 (本科组)	房建工程 >3000 平方米, 结构形式不限。	盈建科建筑结构计算软件; YJK-GAMA 数字化智能设计软件。	依据自定的建筑图纸, 完成建筑结构设计: 1. 建立结构计算三维模型; 2. 进行结构整体及各构件计算; 3. 任选一组构件(剪力墙、框架柱、框架梁)进行 GAMA 结构自动优化设计及计算; 4. 完成施工图设计及绘制; 5. 整理计算书。	1. 结构建模部分(提交.YJK 格式文件): 1.1 网格节点的正确绘制; 1.2 结构墙、柱、梁、板等结构构件的设计; 1.3 结构荷载(梁上线荷载、楼板面荷载等)的正确施加; 1.4 楼层正确组装为整体三维模型。 2. 结构计算部分: 2.1 正确填写结构计算参数, 包括结构选型、施工模拟、风荷载、地震作用、工况组合等正确填写; 2.2 正确定义模型中的特殊构件, 包括墙、柱、梁等构件; 2.3 正确定义楼板计算参数, 包括计算方法、边缘约束等正确定义。 3. GMAM 结构优化部分: 3.1 正确读取结构模型中需要优化的构件; 3.2 正确添加并连接 GAMA 卡片; 3.3 正确设置至少两项结构优化指标及优化目标进行结构构件的优化; 3.4 提交 GAMA“.pg2”格式文件以及优化结果文件。 4. 施工图部分: 4.1 提供不限图纸规格与数量的 CAD 图纸(汇总到一张 CAD 图纸中), 内容包括墙、柱、梁、板平面施工图、图纸目录、结构设计总说明等。 5. 结构计算书部分: 5.1 提供符合规范要求结构整体计算书(WORD 格式); 5.2 提供各结构构件计算简图, 包括墙、柱、梁、板计算简图(汇总到一张 CAD 图纸中)。
	建筑结构智能设计 (中高职组)	房建工程 >3000 平方米, 限混凝土装配式结构。	盈建科数字化图形平台 BIM Fire。	依据自定的建筑图纸, 完成结构三维模型。	三维模型创建(提交.YJK 格式模型文件、关键步骤截图的 word 文件): 1. 正确设置结构总参数; 2. 识别结构图层, 进行结构墙、柱、梁、板等结构构件的识别; 3. 进行梁、板、柱、墙的钢筋识别; 4. 正确识别结构图标(连梁表、楼层表等); 5. 对未自动识别部分构件依据结构平法图纸进行手动修改; 6. 正确设置楼层组装参数及标高等信息; 7. 生成结构三维模型。

赛道	赛项	选题要求	推荐软件	赛项任务	初赛成果提交
B	装配式结构深化设计 (本科组)	房建工程：>3000平方米,限混凝土装配式结构。	盈建科装配式结构设计软件。	依据自定的建筑图纸，完成装配式结构设计： 1.建立结构计算三维模型；2.进行预制构件拆分(拆分的构件数量不限,应至少包括预制梁、预制板)；3.进行结构整体及各构件计算；4.完成施工图设计及预制构件深化设计；5.整理计算书。	1.结构建模部分（提交.YJK 格式文件）：1.1 网格节点的正确绘制；1.2 结构墙、柱、梁、板等结构构件的设计；1.3 结构荷载（梁上线荷载、楼板面荷载等）的正确施加；1.4 对预制构件进行正确的定义与拆分；1.5 楼层正确组装为整体三维模型。 2.结构计算部分：2.1 正确填写结构计算参数，包括结构选型、施工模拟、风荷载、地震作用、工况组合等正确填写；2.2 正确定义模型中的特殊构件，包括墙、柱、梁等构件；2.3 正确定义楼板计算参数，包括计算方法、边缘约束等正确定义。 3.施工图及预制构件深化设计部分：3.1 提供不限图纸规格与数量的CAD图纸(汇总到一张CAD图纸中)，内容包含墙、梁、板平面施工图、图纸目录、结构设计总说明等；3.2 提供任选一根梁和一块预制板的深化设计详图（汇总到一张CAD图纸中）。 4.结构计算书部分：4.1 提供符合规范要求的结构整体计算书（Word 格式）；4.2 提供各结构构件计算简图，包括墙、柱、梁、板计算简图（汇总到一张CAD图纸中）；4.3 任选一预制板进行吊装和脱模验算（Word 格式）；4.4 输出装配率计算书（Word 格式）。
	装配式结构深化设计 (中高职组)	房建工程：>3000平方米,限混凝土装配式结构。	盈建科装配式结构设计软件。	依据自定的建筑图纸，完成装配式结构设计： 1.建立结构三维模型并进行预制板拆分（拆分的预制板数量不限）； 2.完成楼板施工图设计及预制构件深化设计； 3.整理计算书。	1.结构建模部分（提交盈建科工程打包文件）：1.1 网格节点的正确绘制；1.2 结构墙、柱、梁、板等结构构件的建模；1.3 楼板面荷载的正确施加；1.4 预制板拆分；1.5 楼层正确组装为整体三维模型。 2.施工图及预制构件深化设计部分：2.1 提供任选一块预制板的深化设计详图（选择的板上应至少包括预埋件及预留洞口）。 3.结构计算书部分：3.1 任选一预制板进行吊装和脱模验算(Word 格式)；3.2 输出装配率计算书(Word 格式)。

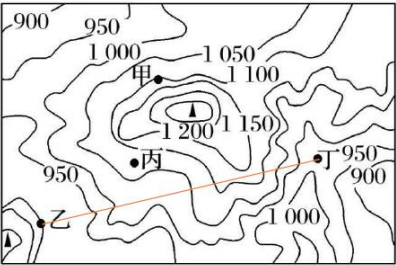
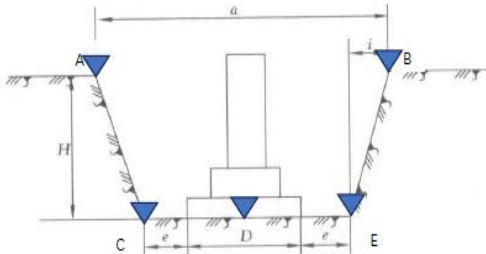
赛道	赛项	选题要求	推荐软件	赛项任务	初赛成果提交
C	建筑及市政给排水智能设计（本科组） 任务 1 与 2 均需要完成	任务 1: 建筑给排水及消防 BIM 设计与建模，房建工程>3000 平米，结构形式不限。	红瓦建模大师	依据自定的建筑图纸（居住或公建），完成建筑给排水及消防给水系统智能设计，共完成三个阶段任务： 1.使用 Revit 平台，配合建模大师插件快速完成建模任务；2.将设计模型优化，使管道排布更加合理、美观、便于施工；3.对 BIM 模型进行深化，出支吊架排布方案。	1.根据图纸完成建筑构件模型，包括基础、柱、梁、板、门窗、楼梯等，以保证建筑给排水、消防模型展示完整性；2.机电安装：给排水、消防系统；3.对机电模型管线碰撞位置进行调整，调整前输出碰撞检测报告，word 形式；4.对模型进行净高分析，输出净高分析报告；5.出支吊架布置图；6.输出预留洞图，进行明确标注。 网评阶段提供设计报告、计算书、电子版图纸（dwg 格式和 pdf 格式文件），图纸汇总到一个文件；决赛阶段提供电子版、纸质版图纸；项目模型；动画视频，包括项目宣传片、模型漫游视频、多专业软件演示等。入围决赛的参赛作品需提交 PPT 演示稿，内容应包括工程概况、团队组织、软硬件环境、BIM 应用及效果等主要创新点。
		任务 2: 虚拟仿真赛。	北京欧倍尔软件	1.智能水厂运行与调控虚拟仿真软件：智能水厂运行与调控仿真软件包含事故及异常、系统操作及生物处理、工艺及预处理、中控系统、沉池工艺等十余个工况，竞赛时会随机抽取部分工况进行组卷考核；2.化学实验室安全及应急演练虚拟仿真软件：竞赛内容包括三个模块：自身所处环境的确认、实验室安全隐患的排查、实验中突发火灾状况的应对等内容；3.工业级工具型污水处理仿真模拟软件：查看设计任务；搭建并运行工艺（首先进行搭建常见水处理工艺，之后调整运行参数，包括容积、污泥回流量、池体面积等参数计算，最后设置运行时间进行运行；填写结果；4. 原子吸收光谱仪虚拟仿真软件：水质检测虚拟仿真软件考核内容为水中铅含量的测定，使用的分析仪器为原子吸收分光光度计。考核内容包括实验室安全排查及事故处理、样品前处理及标样配制、原子吸收上机检测等。	虚拟仿真赛初选赛时长为 60 min（软件 1、2），总决赛时长为 90min（软件 1、3、4），其中各分项目不单独计时，由选手自己安排。 决赛最终团队成绩：（初选赛得分×30%）+（总决赛得分×70%），满分为 100 分；初选赛、总决赛得分均按：（虚拟仿真赛得分×40%）+（BIM 设计建模赛得分×60%）。

赛道	赛项	选题要求	推荐软件	赛项任务	初赛成果提交
C	建筑及市政给排水智能设计（中高职组） 任务1与2均需要完成	任务1：建筑给排水及消防 BIM 设计与建模，房建工程>3000 平米，结构形式不限。	红瓦建模大师	依据自定的建筑图纸（居住或公建），完成建筑给排水及消防给水系统智能设计，共完成两个阶段任务： 1.使用 Revit 平台，配合建模大师插件快速完成建模任务；2.将 BIM 设计模型优化，使管道排布更加合理、美观、便于施工。	1.根据图纸完成建筑构件模型，包括基础、柱、梁、板、门窗、楼梯等，以保证建筑给排水、消防模型展示完整性； 2.机电安装：给排水、消防系统；3.对机电模型管线碰撞位置进行调整，调整前输出碰撞检测报告，word 形式； 4.输出预留洞图，进行明确标注。 网评阶段提供设计报告、计算书、电子版图纸（dwg 格式和 pdf 格式文件），图纸汇总到一个文件；决赛阶段提供电子版、纸质版图纸；项目模型；动画视频，包括项目宣传片、模型漫游视频、多专业软件演示等。入围决赛的参赛作品需提交 PPT 演示稿，内容应包括工程概况、团队组织、软硬件环境、BIM 应用及效果等主要创新点。
		任务2：虚拟仿真赛。	北京欧倍尔软件	1.智能水厂运行与调控虚拟仿真软件：智能水厂运行与调控仿真软件包含事故及异常、系统操作及生物处理、工艺及预处理、中控系统、沉池工艺等十余个工况，竞赛时会随机抽取部分工况进行组卷考核。 2.化学实验室安全及应急演练虚拟仿真软件：竞赛内容三个模块：自身所处环境的确认、实验室安全隐患的排查、实验中突发火灾状况的应对等内容。 3.气相色谱仪虚拟仿真软件：软件模拟用气相检测生活饮用水中三氯甲烷的含量，主要步骤包括标样配制、顶空样品制备、气相仪器开机、工作站参数设置、手动进样测试、谱图分析、仪器关机等主要流程。 4.原子吸收光谱仪虚拟仿真软件：水质检测虚拟仿真软件考核内容为水中铅含量的测定，使用的分析仪器为原子吸收分光光度计。考核内容包括实验室安全排查及事故处理、样品前处理及标样配制、原子吸收上机检测等。	虚拟仿真赛初选赛时长为 60 min（软件 1、2），总决赛时长为 90min（软件 1、3、4），其中各分项目不单独计时，由选手自己安排。 决赛最终团队成绩：（初选赛得分×30%）+（总决赛得分×70%），满分为 100 分；初选赛、总决赛得分均按：（虚拟仿真赛得分×40%）+（BIM 设计建模赛得分×60%）。

赛道	赛项	选题要求	推荐软件	赛项任务	初赛成果提交
D	绿色建筑节能设计 (本科组)	房 建 工 程 >3000 平方米，结构形式不限。	Y-GB	<p>依据提供的两套建筑图纸（居住和公建），完成寒冷地区与夏热冬冷地区两种气候条件下的绿色建筑设计</p> <p>1.使用转图软件快速生成的绿建计算三维模型，并编辑完善模型，正确定义房间信息；2.在节能模块中，进行正确的项目设置，对建筑各构件做法进行合理设置（有条件可对实际工程进行调研，并提供调研成果），完成节能设计和能耗计算，并完成报告书。</p>	<p>1. 绿建建模部分（打包提交.ygb 和.gdb 格式）：1.1 根据建筑图纸，对 cad 图纸进行初步整理，使用转图软件，完成绿建模型的生成；1.2 编辑完善模型元素；1.3 正确填写项目设置；1.4 正确定义房间计算参数，包括类型、温度等信息正确选择定义； 1.5 完成专业设置，包括墙体、门窗、遮阳及热桥设置。</p> <p>2.节能计算部分：（打包提交.ygb、.gdb 格式和 pdf 格式文件）：2.1 正确填写绿建计算参数，包括地区、规范、限值等正确填写；2.2 正确定义构造做法，完整做法方案；2.3 使用标准判别完善构造做法及模型参数；2.4 进行能耗计算，根据能耗计算结构调整构件做法及模型参数达到节能建筑要求；2.5 进行隔热计算、结露计算和冷凝计算；2.6 输出节能设计相关报告。</p> <p>3.如有实际工程调研，可提交依据及调研成果（不作为强制要求）。</p>
	绿色建筑节能设计 (中高职组)	房 建 工 程 >3000 平方米，结构形式不限。	Y-GB	<p>依据提供的两套建筑图纸（居住和公建），完成在寒冷 B 区的气候条件的绿色建筑</p> <p>1.使用转图软件快速生成的绿建计算三维模型，并编辑完善模型，正确定义房间信息；2.在节能模块中，进行正确的项目设置，对建筑各构件做法进行合理设置（有条件可对实际工程进行调研，并提供调研成果）。完成节能设计和能耗计算，并完成报告书。</p>	<p>1. 绿建建模部分（打包提交.ygb 和.gdb 格式）：1.1 根据建筑图纸，使用转图软件，完成绿建模型的生成；1.2 编辑完善模型元素；1.3 正确填写项目设置；1.4 正确定义房间类型；1.5 完成专业设置，包括墙体、门窗、遮阳及热桥设置。</p> <p>2.节能计算部分：（打包提交.ygb、.gdb 格式和 pdf 格式文件）：2.1 正确选择地区及标准设置；2.2 正确定义构造做法；2.3 使用标准判别完善构造做法及模型参数；2.4 进行能耗计算，根据能耗计算结构调整构件做法及模型参数达到节能建筑要求；2.5 输出节能设计相关报告。</p> <p>3.如有实际工程调研，可提交依据及调研成果（不作为强制要求）。</p>

赛道	赛项	选题要求	推荐软件	赛项任务	初赛成果提交
E	道桥 BIM 设计与建模 (本科组/ 中高职组)	<p>地形不限，道路类型为公路或城市道路，城市未建或在施道路或公路，已完项目不可采用。</p> <p>1.公路：路线长度不小于 5km，至少包括一个弯道，至少包括一座桥梁，桥梁结构形式不限，须与道路相连接；</p> <p>2.城市道路：至少 2km，至少包含 1 个交叉口。</p>	上海同豪土木工程 BIM 系统软件。	<p>利用上海同豪土木工程 BIM 系统软件，共同完成三个阶段任务：</p> <p>(1)第一阶段为道桥 BIM 的设计与建模阶段，完成地形创建与处理、道路选线及平纵横设计以及桥梁模型创建的工作；</p> <p>(2)第二阶段为成果交付阶段，此阶段团队成员需输出道路平、纵、横图纸及各类表格，并实现数据集成与数字化交付；</p> <p>(3)第三阶段为项目汇报与内容展示阶段，此阶段团队成员需制作答辩 PPT 并录制汇报视频。</p>	<p>1.BIM 源文件，压缩包格式；</p> <p>2.所有设计成果文件，成果需包含 dwg 格式和 PDF 格式，PDF 格式整理成一个文档（包括所有成果）；</p> <p>3.设计说明书（.pdf）；</p> <p>4.项目 PPT：内容应包括工程概况、团队组织、软硬件环境、BIM 应用及效果等；</p> <p>5.动画视频：包括项目宣传片、模型漫游视频、多专业软件演示、自主研发软件展示等。视频文件在不影响清晰度的前提下进行压缩。</p>

赛道	赛项	选题要求	推荐软件	赛项任务	初赛成果提交
F	BIM 建筑工程数字施工项目管理 (本科组)	重点考察学生将 BIM 模型与专业知识相结合, 应用于工程项目管理中的实践能力。需要参赛团队具备一定工程信息化、数据化的管理理论基础。	广联达 BIM 土建计量平台; 斑马进度计划; 广联达 BIM 施工现场布置软件; 广联达数字项目管理平台。	项目图纸自选, 开展模型创建、工程量核算、进度计划编制和场布图纸的绘制工作。 1. 利用广联达 BIM 土建计量平台 GTJ2025 软件创建建筑物 BIM 模型并生成工程量清单; 2. 利用广联达斑马进度计划软件和场地布置软件创建项目施工阶段进度计划, 完成主体阶段的现场场地布置; 3. 进行施工阶段进度成本双目标动态模拟, 提出管理优化措施。	1. 提交 GTJ 模型原件、模型平面、立面、三维效果图各一张以及案例工程量清单, 提交内容占总分值 50%; 2. 提交主体阶段二维总平面布置图一张, 提交斑马进度计划原文件和 PDF 格式进度计划表, 提交内容占总分值 30%; 3. 利用广联达 BIM5D 软件模拟施工过程, 进行流水段划分和资金进度双目标动态控制, 完成施工全流程管理。提交资金进度总曲线分析图并录制 3 分钟动态演示视频。提交内容占总分值 20%。 将以上成果以 PPT 形式进行汇报, 完成现场答辩。
	BIM 建筑工程数字施工项目管理 (中高职组)	重点考察学生将 BIM 模型与专业知识相结合, 应用于工程项目管理中的实践能力。需要参赛团队具备一定工程信息化、数据化的管理理论基础。	广联达 BIM 土建计量平台; 斑马进度计划; 广联达 BIM 施工现场布置软件。	项目图纸自选, 开展模型创建、工程量核算、进度计划编制和场布图纸的绘制工作。 1. 利用广联达 BIM 土建计量平台 GTJ2025 软件创建建筑物 BIM 模型并生成工程量清单; 2. 利用广联达斑马进度计划软件和场地布置软件创建项目施工阶段进度计划, 完成主体阶段的现场场地布置。	1. 提交 GTJ 模型原件、模型平面、立面、三维效果图各一张以及案例工程量清单, 提交内容占总分值 50%; 2. 提交主体阶段二维总平面布置图一张, 提交斑马进度计划原文件和 PDF 格式进度计划表, 提交内容占总分值 50%。 将以上成果以 PPT 形式进行汇报, 完成现场答辩。

赛道	赛项	选题要求	推荐软件	赛项任务	初赛成果提交
G	智慧测绘与数字化施工 (本科组)	重点考察学生数字化地图相关专业知识,将地图应用于数字化工程施工的实践能力。需要参赛团队具备一定的测绘信息化、数字化施工的理论基础。	南方地理信息数据成图软件 (SouthMap)	 <p>1.绘制乙到丁的纵断面线 2.如果把方框内地形平整成水平面,按照填挖平衡的原则,试计算土方量。 要求: 1.将图示按照纵横各5格绘制方格网,每格长度代表20米; 2.在方格网角点标注填挖高度; (3)绘制填挖边界线; (4)按照赋权方式分别计算填挖土方量; 3.在图中标出山顶位置并计算其高程值; 4.从山顶位置开始到图中甲绘制示坡线; 5.图中甲、丙、丁平面坐标分别为(1500.25, 2200.34), (760.26, 2100.68), (761.25, 4500.63) (单位米),计算三点所围成图形的表面积。</p>	1.1: 500 数字化地形图一幅; 2.纵断面图一幅; 3.输出土方量计算图、表; 4.按要求输出表面积。
	智慧测绘与数字化施工 (中高职组)	重点考察学生数字化地图相关专业知识,将地图应用于数字化工程施工的实践能力。需要参赛团队具备一定的测绘信息化、数字化施工的理论基础。	南方地理信息数据成图软件 (SouthMap) 或 CAD	 <p>已知基底中心高程值为 1500.25 米, $D=10$ 米, $e=3$ 米, 为了排水基底坡度设为 0.03, A 点高程为 1513.56 米, B 点高程为 1514.23 米, 左边安全坡度为 0.75, 右边安全坡度为 0.5。计算坑口放样宽度 a 的值。 假设该基坑坑底是一正方形, 高度 H 相同均为 16 米, $D=10$ 米, $e=3$ 米, 安全坡度为 0.75。 试求该基坑的土方量。</p>	按要求在 cass 或 CAD 中绘制其基坑形状和土方量计算图、表。