2023年全国职业院校技能大赛高职组河南省选拔赛

水利工程BIM建模与应用赛项竞赛方案

一、赛项名称

赛项名称：水利工程BIM建模与应用

赛项组别：高职组

专业大类：水利大类

主办单位：河南省教育厅

承办单位：河南水利与环境职业学院

报到及推荐住宿地点：另行通知

二、竞赛目的

智慧水利建设和智能管理成为新阶段水利工程的特色和核心要素，也是水利高质量发展的重要标志和重要抓手，而BIM技术在数字孪生流域、数字孪生工程、水利工程智能运维中的具有重要作用，BIM模型构建与应用能力已逐渐成为工程技术人员必备的一项基本岗位技能。

1.本赛项对接水利行业新技术、新业态、新模式、新发展需求而设，通过赛项强化学生BIM模型构建与应用能力、培养职业素养、提升实践能力和创新能力。

2.以实际工程任务为载体，通过竞赛检验各院校参赛学生的识图、读图能力以及运用计算机技术构建BIM模型的能力，检验参赛学生对BIM模型的应用能力，并考察学生现场分析问题与解决问题的能力，可积极推进产教融合、工学结合的职业教育人才培养模式，引领专业建设和课程改革，促进教学模式创新，推进课堂革命。

3.通过竞赛，培养学生水利工程识图、制图和运用辅助软件构建水利工程BIM模型并分析应用能力、团结奋进团队精神、严谨细致工匠精神、规范制图职业素养，适应水利工程智能建造、智能运维所需要的高素质技术技能人才，引导广大学子走技能成才、技能报国之路。

# 三、参赛资格

1.凡开设有赛项相关专业的高等职业院校和本科院校的高职学生均可报名参加高职组比赛。

2.参考2023年国赛赛项规程要求，本次竞赛为团体赛。以学校为单位组队参赛，每校限报1个代表队，不得跨校组队。

3.每个代表队由3名参赛选手组成，3名选手须为同校在籍学生，其中队长1名，性别和年级不限。参赛选手报名确定之后，不得更换队员。参赛选手均需完成模块一、模块二竞赛内容。

4.参赛选手须为2023年高等职业院校全日制在籍专科学生，本科院校中高职类全日制在籍学生和五年制高职四、五年级在籍学生。

5.每支参赛队可配指导教师2名，指导老师和学生均须为同校在籍。竞赛期间不允许指导教师进入赛场进行现场指导。

6.在往届全国职业院校技能大赛高职组竞赛中获得国赛一等奖的选手，不再参加同一项目同一组别的省级竞赛。

# 四、参赛报名

1.参赛院校须于5月18日前登录河南省高职院校技能大赛报名系统（http://39.105.49.188/），按要求填报并提交参赛信息。

2.各参赛校以学校为单位注册报名平台，专人负责报名工作（技术支持：张玺，电话：19837739696）。

3.提交报名信息后，参赛院校从系统导出参赛选手报名表、参赛信息汇总表后，连同参赛选手身份证复印件和学信网“教育部学籍在线验证报告”或省招办录取名册复印件各1份并加盖院校公章，报送或邮寄到赛项承办院校（河南水利与环境职业学院）。纸质报名材料接收截止时间为5月23日，以邮戳时间为准。

邮寄地址：郑州市航空港区梅河路河南水利与环境职业学院航空港校区；邮编：451171；联系人：何洪名；联系电话：15639049526。

4.承办学校收到纸质报名材料，按参赛条件的要求认真审核参赛选手和指导教师资格，审核通过报名成功。

# 五、竞赛日程安排

（一）竞赛时间

竞赛共3天，2023年05月28日上午12点前报到，下午进行开幕式，熟悉比赛场地，召开赛事说明会。29日上午进行模块一竞赛，模块一竞赛共2.5小时，下午进行模块二竞赛，模块二竞赛共1.5小时，29日考试当天进行阅卷评审，统计团队成绩排序等。30日上午进行闭幕式。

（二）竞赛日程安排

如有变动以《赛项指南》为准。

竞赛日程安排表

| 日期 | 时间 | 内容 | 地点 |
| --- | --- | --- | --- |
| 05月28日 | 9:00-12:00 | 参赛队报到 | 会议室 |
| 15:00-18:30 | 开幕式、赛项说明、选手熟悉赛场、裁判培训会 | 会议室 |
| 05月29日 | 8:00 | 裁判、监考员在考场检录点集合 | 计算机考场 |
| 8:10 | 参赛选手在考场集合 | 计算机考场 |
| 8:20-8:50 | 参赛选手抽签、检录 | 计算机考场 |
| 9:00-11:30 | 模块一竞赛 | 计算机考场 |
| 14:00 | 裁判、监考员在考场检录点集合 | 计算机考场 |
| 14:10 | 参赛选手在考场集合 | 计算机考场 |
| 14:20-14:50 | 参赛选手抽签、检录 | 计算机考场 |
| 15:00-16:30 | 模块二竞赛 | 计算机考场 |
| 18:00-21:00 | 阅卷评审，成绩复核确认、统计团队成绩排序 | 会议室 |
| 05月30日 | 9:00-10:00 | 公布成绩、闭幕式 | 会议室 |

（三）竞赛地点

河南水利与环境职业学院航空港校区校内。

# 六、竞赛内容

（一）赛项考查的技术技能

熟悉常见水利工程建筑物（如挡水建筑物、泄水建筑物、进水建筑物、输水建筑物、河道整治建筑物等）和它们的多种结构形式，具备基础的水工结构知识；掌握水利工程图样的表达方法，具有阅读和绘制水利工程图纸的能力。按照国家标准和行业标准要求，使用大赛指定软件完成水利工程图绘制和模型创建。

1.具有较强的识读专业图能力，并应用建模软件精准建模；

2.能够针对不同的形体特点灵活应用软件的各种建模方法；

3.熟练掌握软件对模型的组合拆分、信息查询、图纸创建出图等；

4.能够应用软件对模型出图进行尺寸标注、文字注写等编辑；

5.熟练掌握出图导出、格式转换、平台导入和成果提交；

6.熟练掌握计算机三维建模、场景简单制作和后期简单渲染技术；

7.熟练应用软件创建水工建筑物常用构件族及族应用；

8.了解先进成图技术，能够将信息模型转化为3d打印格式文件；

9.能够熟练应用水利工程常用数字建模技术软件工具，绘制各种水利工程图。

（二）竞赛考核主要内容

本项竞赛主要考查选手水利工程概论、水利工程制图、CAD软件、BIM软件、计算机操作等基础，水利工程识图、制图和运用辅助软件构建水利工程BIM模型并分析应用等技能，严谨细致、规范制图、团队意识等职业素养。

1.识读水利工程图；

2.构建水利工程BIM模型；

3.基于所构建的BIM模型进行碰撞检测、空间分析，优化设计方案；

4.将优化后的模型出图、统计工程量、漫游设计、模型渲染等。

（三）职业典型工作任务

1.水利工程信息模型创建，模型几何尺寸正确，定位尺寸正确；

2.信息模型的应用，如模型出图应用、漫游动画、模型渲染、3d打印文件转化等；

3.常用构件族创建，熟练添加参数正确进行约束，并完成族应用。

（四）比赛模块要求

模块一：模型创建与应用。主要内容包含水利工程BIM模型创建、模型出图、碰撞检查、漫游设计、模型渲染、报告撰写等，比赛时长2.5小时，占总成绩的70%。

模块二：族创建、族应用及3d打印技术。主要内容包含水利工程常用构件族创建、族应用到项目中、信息模型3d打印文件转化等，比赛时长1.5小时，占总成绩的30%。

说明：水利工程BIM模型和模型出图满足规范标准要求，具体规范和标准见本规范技术规范。

七、竞赛方式

本赛项竞赛采用线下集中比赛，采用纸质试卷，计算机操作，成果现场提交。成果评判采取人工评判模式进行。

（一）比赛类别

本赛项为团体竞赛。

（二）组队方式

每校可报1队，不得跨校组队。每支参赛队由3名选手组成，每个参赛队至多2名指导教师。

（三）竞赛地点

河南水利与环境职业学院航空港校区校内。

八、竞赛赛卷

竞赛试题采取公开赛题形式，参考全国职业院校技能大赛高职组水利BIM建模与应用赛项样题（公开）。

竞赛前在已公布的试题库基础上修改不超过30%作为最终的竞赛试题。赛题试卷原则为公开赛题占70%，扩展赛题占30％。

九、竞赛规则

（一）选手报名

参赛选手须为高等职业院校全日制在籍专科学生，本科院校中高职类全日制在籍学生和五年制高职四、五年级在籍学生均可报名参赛。

参赛选手资格审查工作按照《全国职业院校技能大赛制度汇编》要求执行。

（二）熟悉场地

在竞赛第一天上午，由承办院校组织各参赛队及指导教师熟悉竞赛场地，参观过程中，各参赛队禁止触碰任何赛场设施，禁止拍照。

（三）入场规则

参赛选手在赛前30分钟到达赛场进行候考，凭借个人身份证、参赛证，抽签决定考号进入考场。竞赛所需的硬件、软件和辅助工具统一提供，选手不得私自携带任何移动存储、移动通信设备和辅助工具等进入赛场。

（四）赛场规则

1.参赛选手完成检录后，提前15分钟进入赛场，领取比赛信息。比赛正式开始后方可进行相关操作。

2.在比赛过程中，参赛选手如有疑问或遇设备、软件等故障，参赛选手应举手示意，现场裁判、技术人员等应及时予以解决。确因计算机软件或硬件故障，致使操作无法继续，经裁判长确认，予以启用备用设备。

3.参赛选手不得因各种原因提前结束比赛。如确因不可抗力因素需要离开的，须经裁判员许可并记录。凡在竞赛期间内提前离开赛场的选手，不得重新返回赛场。

4.对赛场出现违规、违纪、舞弊等现象，经裁判组裁定取消比赛成绩。

5.比赛工作人员应严格遵守赛项各项规章制度，确保比赛公平、公正、公开。比赛当天8:00起，裁判应上交所有通信设备，由大赛组委会统一保管，并安排裁判在指定区域休息或工作，直至赛项成绩评定结束。

（五）离场规则

比赛时间结束，选手应全体起立，结束操作。经工作人员查收清点所有文档后方可离开赛场，离开赛场时不得带走任何资料。

（六）成绩评定

比赛结束，经加密裁判对各参赛选手提交的竞赛结果进行第三次加密后，评分裁判方可入场进行成绩评判。裁判评分进行算术平均后作为选手最后得分，并有专人进行监督。

评判结束后，记分员负责在监督仲裁组的监督下完成统分工作，统分表由记分员、裁判长、监督仲裁组成员共同签字确认，在监督仲裁组的监督下由裁判长审核签字后封装。

（七）结果公布

记分员将解密后的各参赛队伍（选手）成绩汇总成最终成绩单，经复核无误，由裁判长、仲裁长签字确认后，以纸质形式向全体参赛队进行公布，并在闭赛式上予以宣布。

十、竞赛环境

赛场整体布局、各类设施等视承办校的情况而定。

（一）竞赛环境及所用技术平台

技术环境：竞赛安排在标准机房进行，满足30位参赛选手竞赛要求，每人一台计算机，独立操作。计算机设备以满足竞赛需要为原则，竞赛机房应提供教师机中控设备，满足控制选手机位，提供统一的竞赛环境。竞赛使用的所有计算机及工具均由承办学校统一提供。

（二）绘图软件

计算机统一安装CAD软件（中望CAD等）和BIM软件，如有特殊需求请提前3个工作日告知承办院校。

十一、技术规范

（一）国家标准

1.《技术制图 图纸幅面和格式》（GB/T 14689-1993）

2.《技术制图 比例》（GB/T 14609-1993）

3.《技术制图 图线》（GB/T 17450-1998）

4.《技术制图 字体》（GB/T 14691-1993）

5.《技术制图 字体》（GB/T 14691-1993）

6.《技术制图 简化表示法 第 1 部分：图样画法》（GB/T 16675.1-2012）

7.《技术制图 简化表示法 第 2 部分：尺寸注法》（GB/T 16675.2-2012）

（二）行业标准

1.《水利水电工程制图标准 基础制图》（SL73.1-2013）

2.《水利水电工程制图标准 水工建筑图》（SL73.2-2013）

3.《水利水电工程制图标准 勘测图》（SL73.3-2013）

4.《水利水电工程制图标准 水力机械图》（SL73.4-2013）

5.《水利水电工程制图标准 电气图》（SL73.5-2013）

6.《水利水电工程信息模型设计应用标准》(T/CWHIDA-0005 -2019)

7.《水利水电工程设计信息模型交付标准》(T/CWHIDA-0006 -2019)

十二、成绩评定

按照国家及行业的相关标准、规范要求进行评分，本着“科学严谨、公开、公正、公平、可操作性强”的原则制定评分标准，竞赛项目满分为100分。

（一）评判模式

根据竞赛成果采用人工评判模式，裁判组依据赛题评分标准和答案，根据选手成果评判。

（二）工作制度

1.裁判组实行“裁判长负责制”，设裁判长1名，全面负责赛项的裁判与管理工作。

2.裁判员根据比赛工作需要分为检录裁判、加密裁判、现场裁判和评分裁判，检录裁判、加密裁判、现场裁判不得参与评分工作。

①检录裁判负责对参赛队伍（选手）进行点名登记、身份核对等工作；

②加密裁判负责组织参赛队伍（选手）抽签并对参赛队伍（选手）的信息、产品、现场记录数据进行加密、解密；

③现场裁判按规定做好赛场记录，维护赛场纪律；

④评分裁判负责对竞赛作品等按赛项评分标准进行评定。

3.赛项裁判组负责赛项成绩评定工作，评分裁判按3人一组，并设组长1名，组长协调，组员互助，对竞赛作品进行评判，赛前对裁判进行一定的培训，统一执裁标准。

4.评分方式以小组为单位，裁判相互监督，对检测、评分结果进行一查、二审、三复核。确保评分环节准确、公正。成绩经工作人员统计，组委会、裁判组、监督仲裁组分别核准后，闭赛式上公布。

5.成绩复核。为保障成绩评判的准确性，监督仲裁组将对赛项总成绩排名前30%的所有参赛选手的成绩进行复核；对其余成绩进行抽检复核，抽检覆盖率不得低于15%。如发现成绩错误应以书面方式及时告知裁判长，由裁判长更正成绩并签字确认。复核、抽检错误率超过5%的，应责成裁判组将对所有成绩进行复核。

6.赛项最终得分按100分制计分。最终成绩经复核无误，由裁判长、监督仲裁组长签字确认后公布成绩产生方法、成绩审核方法、成绩公布方法按照相关规定执行。

7.在规定时间内完成竞赛，且成果符合要求者按竞赛评分成绩确定名次。凡因超限或其它原因被定性为二类成果的不参加评奖。

8.对于竞赛过程中伪造数据者，取消该队全部竞赛资格。

十三、奖项设定

根据《河南省教育厅办公室关于举办2023年全国职业院校技能大赛河南省选拔赛的通知》（教职成函〔2023〕276号）要求，本次省选拔赛不设置奖项。竞赛结果进行排名，推荐参加国赛。

十四、赛场预案

为保障赛项顺利进行，避免竞赛过程中可能出现的紧急情况，赛项应急预案如下。

（一）电力系统

供电负荷匹配电力要求，防止电子设备运行过程中过载导致火灾隐患或电力中断。如遇竞赛工位电力故障，电子设备运行过程中电力故障，经裁判长允许更换备用工位，恢复时间3-5分钟。若发生供电问题，备用电源可支持约20-30分钟。

（二）网络设备

赛场内设备严禁连接互联网，网络设备必须要运行稳定，满足带宽要求，预留端口备份，通信线缆、设备预留备份，具备故障快速恢复机制。

攻防平台必须支持集群功能，大流量下负载分担，同时可为竞赛数据提供备份、回退机制，在最短时间内恢复故障问题。平台应提供访问控制机制，具备防攻击手段，保障平台运行稳定。更换备用设备，恢复时间约5-10分钟。成绩实时保存，不会对参赛学生成绩产生影响。

（三）参赛选手计算机

如参赛选手计算机遇到故障，经过现场裁判允许后更换备用机，故障恢复时间约2分钟。键盘、鼠标故障及时更换，恢复时间约1-3分钟。不会对参赛学生成绩产生影响。

（四）WEB应用防火墙

如遇WAF(WEB应用防火墙)设备故障，影响访问，取消防护策略或取消WAF设备连接，故障恢复时间约1-3分钟。

十五、赛项安全

1.赛项成立相应安全管理机构负责本赛项筹备和竞赛期间的各项安全工作，大赛组委会主任为第一责任人。

2.赛项建立公安、消防、司法行政、交通、卫生、食品、质检等相关部门协调机制保证竞赛安全，制定应急预案，及时处置突发事件。制定相应安全管理的规范、流程和突发事件应急预案，全过程保证竞赛筹备和实施工作安全。

3.各参赛院校按照大赛制度为参赛选手购买大赛期间的人身意外伤害保险。

4.竞赛过程中，选手须严格遵守操作规程，确保人身及设备安全。裁判员负责监督和警示。

十六、竞赛须知

（一）参赛队须知

1.每队参赛选手必须为同一学校的在校学生，不得跨校组队，违者取消竞赛资格。

2.参赛队对大赛组委会发布的所有文件都要仔细阅读，确切了解比赛的时间安排、评判细节等，以保证顺利参加比赛。

3.各校在组织参赛队时，须安排为参赛选手购买大赛期间的人身意外伤害保险。

4.竞赛报名后，参赛队不得更换参赛选手，若有参赛选手缺席或退赛，则视为自动放弃比赛，不计得分。

5.参赛队应仔细阅读大赛组委会发布的所有文件，确切了解大赛时间安排、评判细节等，以保证顺利参加大赛。

6.参赛队按照大赛赛程安排，凭大赛组委会颁发的参赛证和有效身份证件参加竞赛及相关活动。

7.对于本规则没有规定的行为，裁判组有权做出裁决。在有争议的情况下，监督仲裁委员会的裁决是最终裁决，且不受任何个人行为干涉和媒体报道影响。

8.本竞赛项目的解释权归大赛组委会。

（二）指导教师须知

1.每个参赛队限2名指导教师。指导教师经报名并通过资格审查后确定，选手和指导教师的对应关系一经确定不得随意变更。

2.每个参赛队指导教师设领队1名，负责本参赛队的参赛组织和与大赛的联络，并按时参加领队会议。

3.做好赛前抽签工作，明确各参赛选手进考场排队次序号，协助大赛承办方组织好本单位比赛选手的各项赛事相关事宜。

4.做好本单位比赛选手的安全教育、业务辅导、心理疏导和思想引导工作，对参赛选手及比赛过程报以平和、包容的心态，共同维护竞赛秩序。

5.自觉遵守竞赛规则，尊重和支持裁判工作，不随意进入比赛现场及其他禁止入内的区域，确保比赛进程的公平、公正、顺畅、高效。

6.当本单位参赛选手在比赛进程中出现异常或疑问，应及时了解情况，客观做出判断，并做好选手的安抚工作，经内部进行协商，认为有必要时可在规定时限内向仲裁工作组反映情况或提出书面仲裁申请。

（三）参赛选手须知

1.参赛选手报到后，凭身份证领取参赛证，并核实选手参赛资格，参赛证为选手参赛的凭据。参赛选手一经确认，中途不得更换，否则视为作弊，并取消其所在参赛队的比赛成绩。

2.参赛选手应持参赛有效证件，按竞赛时间，提前30分钟到本赛项指定地点按序排队接受检录、加密、进入指定考场、坐在指定机位。

3.检录、加密后的选手，应在工作人员的引导下，到达竞赛现场和机位。从竞赛计时开始，参赛选手迟到15分钟以上，则不允许再进入赛场，按弃权处置。选手未到即取消本项目的参赛资格。

4.参赛选手衣着整洁，符合安全生产及竞赛要求。

5.竞赛需连续进行，一旦计时开始不能无故终止。竞赛过程参赛选手必须严格遵守竞赛纪律，并接受裁判员的裁判；竞赛过程中出现设备故障或软件问题，现场裁判需及时确认情况，安排技术人员进行处理，同时需登记详细情况，填写补时登记表，报裁判长批准后，可安排延长相应选手的比赛时间。

6.为防止因计算机故障产生的数据丢失，请参赛选手及时按要求保存图纸文件。

7.参赛选手应认真阅读各项目竞赛操作须知，自觉遵守赛场纪律，按竞赛规则、项目与赛场要求进行竞赛，不得携带任何书面或电子资料、U盘、手机等电子或通讯设备进入赛场，不得有任何舞弊行为，否则视情节轻重执行赛场纪律。

8.竞赛期间，竞赛选手应服从裁判评判，若对裁判裁决产生异议，不得与裁判争执、顶撞，可在规定时限内，由领队向仲裁工作组提出书面仲裁申请，由仲裁工作组调查核实并处理。

9.参加技能操作竞赛的选手如提前完成作业，经裁判同意后选手在指定的区域等待，不得离开赛场区域。

（四）工作人员须知

1.竞赛现场设现场裁判组，按规定维护赛场纪律，按要求做好赛场记录，对参赛队伍的现场及环境安全负责。

2.参赛选手进入赛场，裁判员及赛场工作人员应按规定审查允许带入赛场的物品，经审查后如发现不允许带入赛场的物品，应交由参赛选手随行人员保管，赛场不提供保管服务。

3.竞赛期间，裁判及工作人员不得干扰比赛，未经大赛组委会允许，竞赛工作人员与裁判等任何相关人员均不得泄露或提供竞赛选手的个人信息和竞赛情况。

4.竞赛成绩单及有关资料的管理，严格按照相关规定执行。

十七、申诉与仲裁

大赛设仲裁工作组。仲裁工作组接受由代表队领队提出的对裁判结果的申诉。大赛组委会办公室选派人员参加仲裁工作组工作。各参赛队对不符合大赛规程规定的仪器、设备、工装、物件、计算机软硬件、竞赛使用工具、用品，竞赛执裁、赛场管理，以及工作人员的不规范行为等，可向仲裁工作组提出申诉。申诉主体为参赛队领队。参赛队领队可在当天竞赛结束后（选手赛场竞赛内容全部完成）2小时之内向仲裁组提出书面申诉，超过时效不再处理。

书面申诉应对申诉事件的现象、发生时间、涉及人员、申诉依据等进行充分、实事求是的叙述，并由领队亲笔签名；非书面申诉不予受理。

仲裁工作组在接到申诉报告后的2小时内组织复议，并及时将复议结果以书面形式告知申诉方；申诉方对复议结果仍有异议，可由领队向大赛组委会办公室提出申诉；大赛组委会办公室的仲裁结果为最终结果。

仲裁结果由申诉人签收，不能代收，如在约定时间和地点申诉人离开，视为自行放弃申诉。申诉方可随时提出放弃申诉，不得以任何理由采取过激行为扰乱赛场秩序。