辽建协函【2022】 号

关于举办2022年辽宁省第一届建筑业职业技能竞赛暨全国数字化机房安装技能竞赛辽宁省选拔赛活动的通知

各市建筑业协会、会员单位：

为提升辽宁建筑业职业能力和技能水平，展示辽宁建筑业积极姿态和良好风貌，根据中国建筑业协会、中国就业培训技术指导中心《关于举办2022年全国行业职业技能竞赛——全国数字化机房安装技能竞赛的通知》(建协〔2022〕27号)精神，我会拟举办“2022年辽宁省第一届建筑业职业技能竞赛暨全国数字化机房安装技能竞赛”（以下简称竞赛）。现将有关事项通知如下：

一、组织单位

1、指导单位：

辽宁省住房和城乡建设厅

1. 主办单位：

辽宁省建筑业协会

3、协办单位：

沈阳嘉图工程管理咨询有限公司

沈阳慧筑云科技有限公司

竞赛组委会及其工作机构办公室设在辽宁省建筑业协会

二、比赛方式

竞赛为“数字化机房安装”赛项，由理论考试和建筑信息模型（BIM）应用考试两部分组成，与国赛统一标准、规范和内容，理论考试采取闭卷方式进行；建筑信息模型（BIM）应用考试试题由竞赛技术组命题，采取模拟方式进行；竞赛成绩权重设定为理论、建模2:8。相应技术文件（见附件1）。

三、组织实施

（一）组队方式

1.竞赛各市组织代表队。以独立法人企业为单位组队报名，直属国家、省部的央企、国企可在属地报名、可独立报名。

2.竞赛队由6人组成。领队、教练各1人，比赛人员由4人组成，其中包括建筑信息模型（BIM）技术、电气设备安装工、设备安装工、焊工各1人，特殊作业人员应持证上岗。

3.本次省级赛事实操采用模拟操作，因此，由1名建筑信息模型（BIM）技术选手参加全省竞赛，通过本次竞赛选拔后团队4人参加国赛。

（二）报名参赛

1.凡在我省地域内工作，并应为各企业正式职工或在本企业连续工作6个月以上的劳务派遣人员；参赛选手须年满18岁，遵守国家有关法律法规；参赛选手为从事装配式机房安装施工及建筑信息模型技术相关专业的人员，具备较全面的业务理论知识和较强的操作能力；已获得“中华技能大奖”、“全国技术能手”称号及在2020年和2021年各类竞赛中已取得“全国技术能手”申报资格的人员，不得以选手身份参赛。

2.由各市建协或会员企业组织报名，各参赛队在8月22日前完成组队报名工作，逾期不予以登记。参赛单位在“全国数字化机房安装技能竞赛服务平台”进行报名。报名流程（见附件3：竞赛平台报名流程）

（四）赛前培训

竞赛专家委员会根据技术文件对参赛队伍进行赛前培训。培训时间为8月23日-24日。

1.培训地点为拟在沈阳慧筑云科技有限公司，培训内容对标国赛理论和建筑信息模型（BIM）应用考试。根据需要进行组织，采取集中答疑、现场演示，模拟操作等方法。

2.在全国数字化机房安装技能竞赛服务平台报名后，经预赛组织单位审核通过的参赛人员，登陆平台，“在线学习、在线测试”→“点击开始学习、开始测试”，即可参加学习和测试。

（五）竞赛实施

1.竞赛时间拟为8月25、26日，地点拟为沈阳慧筑云科技有限公司。竞赛分理论知识考试和建筑信息模型（BIM）应用考试两项内容，采用百分制，两项内容分别以20%和80%的比例计入综合成绩，按综合成绩排列名次。

2.竞赛设专家委员会，聘请5到7名具有相应考评资格的人员担任评委，组织竞赛考评和裁判工作。赛场单位评委不得超过2人，其他评委在全省范围内由竞赛组委会统一选聘。赛场实行裁判、考评人员与选手回避制度。

3.理论考试采取封闭命题、闭卷考试方式进行，试题由竞赛专家委员会从国家题库中抽取或统一命题。建筑信息模型（BIM）应用考试试题采取密封实施，统一检测评分（技术文件见附件1）。

四、奖励办法

主办单位向参赛选手颁发荣誉证书。

五、相关要求

1.各市有关单位、各企业要高度重视，做好发动，注重细节，各市按照属地化原则组队。精心组织，系统推进，按时间节点把各项工作落到实处。

2.坚持培训和竞赛一体化推进，既要注重选拔高技能人才，又要注重职工参与率和有效覆盖面，推动职工队伍职业技能素质得到整体提升。

3.严格做好疫情防控工作，坚决杜绝参赛前14天有中高风险地区旅居史及体温超标人员参加本次竞赛活动，参加活动人员需持48小时核酸证明，并填写疫情防控承诺书。

4.请各参赛队领队于2022年8月22日16 时前，扫二维码进入领队微信群（附件2），以便沟通相关事宜；

5.做好竞赛宣传，充分利用广播、电视、报刊、网络等多种媒体，对大赛活动和大赛中涌现出的优秀选手进行全过程宣传报道。

竞赛组委会办公室联系人：

卢寿海：18642045575

张振学：13998324563

协会综合办公室：朱丽艳

联系电话： 22713480，22822071

电子邮箱：liaoningjx@126.com

附件：1.2022年辽宁省第一届建筑行业职业技能竞赛暨全国数字化机房安装技能竞赛辽宁省选拔赛技术文件

2.领队微信群二维码

3.竞赛平台报名流程

 辽宁省建筑业协会

 2022年8月17日

附件1

2022年辽宁省第一届建筑行业职业技能竞赛暨全国数字化机房安装技能竞赛辽宁省选拔赛技术文件

根据2022年全国行业职业技能竞赛——全国数字化机房安装技能竞赛规程辽宁省建筑业协会自组技术文件（或与国赛组委会联合制定），与国赛统一标准、规范和内容。

一、命题标准

由理论知识考试和实操考试两部分组成，其中，理论知识考试成绩占总成绩的20%，实操考试成绩占总成绩的80%。

竞赛总成绩=理论知识考试成绩×20%+实操考试成绩×80%

二、理论知识考试

**1.理论命题**

理论知识考试根据建筑信息模型（BIM）相关理论知识、数字化机房深化设计与安装相关理论与规范进行命题，建立理论考试题库，预赛与决赛试题均从题库中产生，并做适当变化后组卷。

**2.考核内容**

(1)建筑信息模型（BIM）相关理论知识；

(2)数字化机房深化设计相关理论与规范；

(3)数字化机房安装相关理论知识和规范。

**3.理论题型**

理论知识考试题型为：判断题、单选题和多选题。

**4.考试方式**

理论知识考试采用笔试方式进行，考试时间60分钟，满分为100分。

三、实操考试

**1.建筑信息模型（BIM）应用考试**

**（1）命题**

由竞赛组委会选择具有一定代表性的制冷机房设计文件为基础，重点考核参赛人员在设备布置、机电管线综合排布、操作、检修空间设置等综合策划水平及BIM知识与实际应用能力。

**（2）考核内容**

① BIM建模能力：数字化机房BIM建模能力；

② 各专业BIM协同设计能力：数字化机房BIM各专业协同设计水平,包括机电管线与建筑、结构之间的协同，机电管线与机械设备、电气设备之间的协同设计水平，主通道设计合理，各设备设有检修和维护空间，各种阀门布置合理，设有足够的操作空间；

③ BIM应用能力：机电安装过程中BIM技术应用水平，包括模型搭建及优化、工程量统计、安装模拟等应用水平等。

**（3）考核模块**

根据某制冷机房系统图、设计说明和建筑结构平面布置图自行设计制冷机房平面布置图（包括设备布置、管道、管道附件等）及连接方式、送排风系统、喷淋消防系统等，搭建各专业BIM模型。

| **模块** | **子模块** | **内容** |
| --- | --- | --- |
| 深化设计 | 设备选型 | 制冷机组、水泵及管道附件选择合理 |
| 空调水系统  |

|  |
| --- |
| 空调水各系统划分正确，平面图绘制清晰完整 |

 |
| 电气系统 | 桥架尺寸、路由设计及照明灯具布置合理 |
| 通风系统 | 风机、风管尺寸和路由设计、风阀和风口的选形与布置合理，符合规范要求 |
| 模型搭建及深化 | 土建模型 | 建筑结构模型准确、完整 |
| 机电模型 | 机电模型各专业系统完整、正确，构件齐全、信息完整，管段划分合理，综合管线整体布局协调合理，充分考虑检修空间和通道，各系统要有明显的颜色区分 |
| 图纸输出 | 空调水系统平面图和剖面图,管线尺寸和位置标注清晰 |
| 协同设计 | 建筑结构协同 | 机电管线不得与建筑结构碰撞，各管线距离墙、柱的最小距离满足规范要求 |
| 设备协同 | 各管线距设备的最小距离符合规范要求，各设备留有足够的检修和操作空间，主通道设置合理，满足使用和运输要求 |
| 工程量统计 | 管道、管件及附件工程量 | 管道类型、尺寸、长度，管件及管道附件尺寸、数量等信息 |
| 模拟动画 | 漫游安装动画 | 制作漫游动画展示模型，模拟动画，管道拼装顺序等 |

**（4）参考标准**

《建筑信息模型统一标准》GB/T51212-2016

《建筑信息模型分类和编码标准》GB/T51269-2017

《建筑信息模型施工应用标准》GB/T51235-2017

《建筑信息模型交付标准》GB/T51301-2018

《建筑工程设计信息模型制图标准》JGJ/T448-2018

其他相关法律法规/行业标准知识

**（5）评判标准**

① 建筑信息模型（BIM）应用考试按照机房深化设计的正确与合理度、模型搭建及优化设计的完整与正确度、各专业之间协同设计的合理性及满足规范要求、工程量统计信息的完整与准确度、安装模拟动画展示五个模块分别进行评判。

② 项目配分，五个模块的配分如下表：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **模块要求** | **满分** |
| 1 | 机房深化设计的正确与合理度 | 25 |
| 2 | 模型搭建及优化设计的完整与正确度 | 45 |
| 3 | 各专业协同设计的合理性、规范性 | 20 |
| 4 | 工程量统计信息的完整与准确度 | 5 |
| 5 | 安装模拟动画展示 | 5 |
| 合计 | 100 |

③ 评分标准

| **模块** | **评判项目** | **满分** | **子评分项** | **评分标准** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 机房深化设计（25分） | 设备（制冷机组、水泵等）及选型 | 3 | 制冷机组选型 | 正确得1分，每出现一个设备选型错误或不合理扣0.2分 |
| 水泵选型（包括水泵减震及限位装置） | 正确得1分，每出现一个设备选型错误或不合理扣0.2分 |
| 其他设备及管道附件选择 | 正确得1分，每出现一个设备选型错误或不合理扣0.2分 |
| 空调水系统设计 | 12 | 空调水各系统设计 | 正确得5分，每出现一处错误扣1分 |
| 平面布置 | 合理得7分，较合理得4分，不合理得0分 |
| 通风系统设计 | 4 | 风机选型、风管尺寸设计 | 合理得3分 |
| 风口、风阀等选型布置 | 正确合理得1分，每一个风口未设计扣0.2分，每一个风阀未设计扣0.2分 |
| 送风排风系统未设计不得分 |
| 电气系统设计 | 3 | 动力系统及照明系统桥架尺寸 | 设计合理得2分，每一处不合理扣0.2分 |
| 路由、照明灯具布置 | 布置合理得1分，每一处路由或照明灯具布置不合理扣0.2分 |
| 喷淋消防系统设计 | 3 | 管径尺寸设计，喷头布置设计 | 合理得3分，未设计不得分，布置不合理扣0.2分 |
| 模型搭建及优化设计（45分） | 土建模型搭建 | 5 | 土建模型搭建 | 模型完整正确得2分，土建模型中梁、柱错误一处扣0.2分 |
| 设备基础 | 外形尺寸合理准确得3分，设备基础明显与设备不匹配，一处（同一尺寸设备）扣0.2分 |
| 机电模型搭建 | 15 | 机电模型搭建 | 系统齐全、正确，模型质量与深度（系统属性信息准确，材料属性信息齐全，工艺应用场景等属性信息正确）得10分，缺少一个系统扣1分，使用错误一处扣0.5分 |
| 构件及管道附件 | 构件及管道附件齐全、使用正确得2分，阀门使用错误或者漏画一处扣0.2分 |
| 管道与冷水机组、水泵等设备连接 | 连接正确得3分，连接错误一处扣0.2分 |
| 模型专业优化 | 22 | 二次优化设计 | 综合管线整体布局协调合理符合规范要求得8分，较合理得5分，不合理得0分，管线之间存在明显碰撞，一处扣0.5分，管线连接错误一处扣0.5分 |
| 设备排布 | 排布成排成线得3分，设备排布凌乱扣0.5分 |
| 阀门、阀件、各类仪表 | 标高一致且安装方向正确、便于操作及检修合理得3分，管道附件标高不一致扣0.2分，Y型过滤器方向安装错误扣0.1分 |
| 水泵进出口大小头 | 选择正确得1分，大小头选择错误一处扣0.2分 |
| 水泵、制冷机组等出水管与集管（汇水总管）连接 | 连接正确、符合规范要求得2分，连接不符合规范要求，一处扣0.2分 |
| 排气阀及放空阀 | 设置符合规范要求得1分，未设置排气阀扣0.5分，设置错误一处扣0.1分，未设置放空阀扣0.5分，设置错误一处扣0.1分 |
| 设备动力进线位置及形式 | 符合规范要求得2分，动力进线位置及形式不合理扣0.5分 |
| 空间优化 | 检修通道与空间合理得2分 |
| 图纸输出 | 3 | 空调水系统平面图、剖面图 | 管线尺寸和位置标注清晰，得3分，表达不清晰扣0.5，未出图得0分 |
| 专业协同设计(20分) | 与建筑结构之间协同设计 | 10 | 管线与建筑结构协同 | 与建筑结构无碰撞，且管线距墙、柱最小间距满足规范要求得8分，机电管线与建筑结构碰撞一处扣0.5分，最小间距不满足规范要求一处扣0.5分 |
| 吸音降噪 | 设有吸音降噪措施得2分，未设置扣2分 |
| 设备与各专业的协同设计 | 10 | 设备与各专业协同 | 机械设备、电气设备等布置合理，运输通道设置合理，留有足够的检修维护空间，且与其他专业无碰撞得8分，未设置检修空间或检修空间难以满足要求一处扣0.5分 |
| 排水措施 | 有组织排水措施得2分，无排水措施，扣2分 |
| 工程量统计（5分） | 管道、管件及附件工程量 | 5 | 管道 | 管道类型、尺寸、长度、压力等级等信息准确得2分，未统计扣2分，统计信息不全，缺一项扣0.2分 |
| 管件 | 数量、压力等级、尺寸等信息准确，得1分，未进行统计扣1分，统计信息不全，缺一项扣0.2分 |
| 附件 | 数量、压力等级、尺寸等信息准确，得2分，未进行统计扣2分，统计信息不全，缺一项扣0.2分 |
| 安装模拟（5分） | 漫游动画 | 2 | 漫游动画 | 能清晰展示模型，得2分，未制作漫游动画扣2分 |
| 管道拼装顺序模拟动画 | 3 | 模拟动画 | 能展示完整的机房管道拼装顺序等，得3分，拼装顺序错误扣2分，未制作模拟动画扣3分 |
| 备注： 1.深化设计过程中违反规范强条的直接判0分。2.各扣分项中最多可扣至本得分项为0分。 |

三、竞赛流程

1.命题。建筑信息模型（BIM）应用考试命题工作一般在赛前一周内进行。在命题过程中，命题人员必须与竞赛组委会签订保密协议书，并采取封闭管理确保命题工作的顺利进行。

2.要求参赛团队中的建筑信息模型（BIM）人员先完成理论知识的考核，再应用相关BIM软件，独立完成某制冷机房的一次设计、模型搭建与深化、工程量统计、漫游动画制作等工作。

3.试题发放与成果提交。理论知识考试试题和实操考试试题在比赛当日，由竞赛专家委员会准时发送给各个竞赛队伍。

四、试题介绍

**1.建筑信息模型（BIM）应用考试样题**

根据竞赛组委会所提供的某制冷机房系统图、建筑结构平面图、制冷机组和水泵族库，设计制冷机房空调水系统、空调风系统及电气桥架及照明系统，利用相关BIM软件搭建BIM模型，并进行深化设计，进行工程量统计，制作漫游动画和施工模拟动画指导施工。



图1 某制冷机房系统图

**2.建筑信息模型（BIM）应用考试成果要求**

① 创建的模型信息能被完整的提取和使用；

② 模型的细化深度应达到指导数字化施工的作用；

③ 模型交付应包括模型的制作者，以及所使用的软件、版本（Revit暂定）及色谱标准；

④ 机电管线的元件（如压力表、短管等）、部件（大小头等），满足规范要求；

⑤ 提供资料的完整性应满足比赛的要求；

⑥ 模型交付成果内容及文件格式，满足《评分标准》中的相关要求。

**3.成果文件要求**

建筑信息模型（BIM）应用考试成果文件需要创建二级文件夹，具体要求如下：

①一级文件夹

文件夹命名为“参赛单位全称+作品全称”，里面存放五个二级文件夹。

②二级文件夹

二级文件夹1：文件夹命名为模型，里面存放所搭建的BIM模型，格式为rvt、NWD；

二级文件夹2：文件夹命名为动画，里面存放BIM漫游动画和安装模拟动画，格式建议为mp4，动画原则上不超过5分钟，不涉及企业宣传介绍，动画尽可能轻量化处理；

二级文件夹3：文件夹命名为机房图纸，图纸格式为dwg。

五、竞赛细则

**（一）选手须知**

1.参赛选手应遵守考场纪律，服从监考人员管理。违者取消本次竞赛成绩。

2.参赛选手必须按竞赛时间，提前到达赛场（提前30分钟开始检录、抽机位号），并应按指定座位号、机位号参加竞赛。迟到15分钟者不得参加竞赛。

3.参赛人员应凭本人身份证进入考场。

4.参赛选手除携带竞赛必备的工具、文具（如笔、尺、普通计算器等）外。所有通讯工具一律不得带入竞赛现场。

5.选手在竞赛过程中不得擅自离开赛场，如有特殊情况，需经监考人员同意后作特殊处理。

6.参赛选手在竞赛过程中，如遇问题需举手向监考人员提问，选手之间互相询问按作弊行为处理。

7.在竞赛规定时间结束时应立即停止答题或操作，不得以任何理由拖延竞赛时间。

8.交卷前，确认好已操作完成，交卷后不可再行操作。裁判员要对上交的结果进行加密。

9.参赛选手交卷后，必须将自己的座位清扫干净。将自备物品带离赛场。

**（二）竞赛规则**

1.比赛时间360分钟。成绩满分100分，占总成绩的80%。

2.考场电脑内提供考试需要的相应软件。

3.比赛前20分钟进入比赛座位，检查现场提供的设备；比赛开始前10分钟，讲解考试注意事项，以场地计时器为准计时进行比赛（考场准备计时器固定在明显位置）。

4.模型样板考生自行创建，现场不提供。各专业系统要有不同颜色区分。

5.比赛期间参赛选手不得离场，不得携带手机、无线上网卡、移动存储设备、资料等与竞赛无关的物品。

6.参赛选手若提前结束比赛，应向监考人员举手示意。

六、成绩评定方法

1.参赛选手的成绩评定由竞赛专家委员会的裁判组负责。

2.成绩评定方法：

竞赛总成绩由理论知识和实际操作两部分成绩组成。

（1）理论知识部分，满分为100分，占总成绩的20%。

（2）BIM实操考试部分，满分为100分，占总成绩的80%。

上述两部分成绩由竞赛专家委员会裁判组评分裁判员根据评分标准统一阅卷、检查、评分与计分，并以此排出竞赛名次。

3.当选手比赛总成绩相同时，按照下列顺序决定排名，直到决出先后：

（1）以BIM实操考试成绩高者优先；

（2）当BIM实操考试成绩依然相同时，理论知识考试成绩高者优先。

六、申诉与仲裁

**（一）申诉**

1.参赛选手对不符合竞赛规定的设备、工具和备件，以及对工作人员的违规行为等，均可提出申诉。

2.选手申诉均须在所参加竞赛结束24小时内用书面形式向竞赛监督仲裁委员会提出。

**（二）仲裁**

1.为保证竞赛顺利进行，保证竞赛结果公平公正，竞赛赛组委会下设监督仲裁委员。监督仲裁委员负责受理大赛中出现的所有申诉并进行仲裁。

2.监督仲裁委员要认真负责地受理选手申诉，并将处理意见尽快通知当事人。

3.监督仲裁委员的裁决为最终裁决，参赛选手不得因申诉或对处理意见不服而停止竞赛，否则按弃权处理。

附件2

2022年辽宁省首届建筑行业职业技能竞赛暨全国数字化机房安装技能竞赛辽宁省选拔赛

领队群二维码

