**2020年全国职业院校技能大赛（高职）**

**化工生产技术赛项河北选拔赛规程**

**一、赛项名称**

化工生产技术

**二、竞赛方式**

本赛项为团体赛。每个参赛队由1名领队、3名选手和2名指导教师组成。

**三、竞赛内容**

竞赛项目分为：化工专业知识考核（A）、化工生产仿真操作（B）和精馏操作（C）三部分。竞赛时，化工专业知识考核和化工生产仿真操作为个人项目，精馏操作为集体项目。

化工专业知识考核主要以略高于化工总控工高级工（三级）国家职业标准要求组织命题。包括选择题与判断题两种题型，其中：选择题60题（40题单选+20题多选）、判断题40题。具体出题范围见表1。采用标准化机考方式，考题由东方仿真公司从题库中随机组成试卷，选手考完后由计算机自动阅卷、评分。

**表1 2020年河北省高等职业院校技能大赛化工生产技术赛项专业知识命题范围**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 命题范围 | 知识点 | 选择题（含多选题） | 是非题 |
| 职业道德 | 职业道德及职业守则 | 3 | 2 |
| 基础知识 | 化学基本知识 | 5 | 4 |
| 计量知识 | 1 | 1 |
| 化工基础数据 | 1 | 1 |
| 分析与检验知识 | 1 | 2 |
| 单元操作 | 流体输送 | 4 | 2 |
| 传热 | 3 | 1 |
| 非均相物系分离 | 2 | 2 |
| 压缩、制冷 | 2 | 1 |
| 干燥 | 1 | 1 |
| 蒸馏精馏 | 4 | 2 |
| 结晶 | 1 | 1 |
| 吸收 | 3 | 2 |
| 蒸发 | 1 | 1 |
| 萃取 | 2 | 1 |
| 反应 | 4 | 2 |
| 化工工艺 | 化工生产基础知识、化工生产操作知识、典型化工生产工艺 | 5 | 3 |
| 催化剂 | 催化剂相关基础知识 | 1 | 1 |
| 化工识图 | 化工工艺图纸制图、识图知识 | 2 | 1 |
| 化工机械与设备 | 典型化工设备种类、结构 | 4 | 2 |
| 材质的选择 |
| 设备维护保养及安全使用 |
| 化工仪表与自动化 | 化工仪表种类、应用与使用维护 | 5 | 2 |
| 化工控制仪表及控制规律 |
| 化工自动控制系统 |
| 安全与环境保护 | “三废”与环保 | 3 | 3 |
| 工业生产中常见的安全技术和措施 |
| 消防 | 化工物料危险性、灭火原理、灭火器性能及使用 | 1 | 1 |
| 相关法律法规 | 劳动法、安全生产法、化学危险品管理条例、化工职业卫生法规 | 1 | 1 |
| 合计 | 60 | 40 |

理论题库主要采用由中国化工教育协会与化工工业职业技能鉴定中心组织编写，贺新与刘媛老师主编的《化工总控工职业技能鉴定应知试题集》（化学工业出版社2010年10月出版）。

化工仿真操作选择典型化工产品生产工艺——丙烯酸甲酯生产工艺操作进行考核，分别考核冷态开车、正常运行、事故处理和正常停车四种工况，并在操作过程中回答随机生成的操作思考题。考核采用机考方式，竞赛软件采用北京东方仿真控制技术有限公司仿真软件，选手考完后由计算机自动评分。

精馏操作考核采用精馏中试装置，以乙醇-水溶液为工作介质，要求3位选手在相互配合下根据规定的操作要求进行操作，包括开车前准备、开车操作、生产运行、停车操作，并按实际工业生产要求考核其所得产品产量、质量、生产消耗、规范操作及安全与文明生产状况。

**四、竞赛场地要求**

**（一）化工仿真操作与专业知识考核机房**

1．采用相同配置的台式电脑，参赛选手每人一台，且每台考核用电脑机位标明编号。

2．竞赛工位相对独立，确保选手独立开展竞赛，不受外界影响。

3．配有裁判用电脑、打印机等竞赛评判工具。

4．配套稳定的水、电和应急设备，并有保安、公安、消防、设备维修等抢险人员待命，以防突发事件。

**（二）精馏操作场地**

1．场地环境应按照化工生产车间的安全技术要求布置，整个比赛场地应保持通畅和开放,并配备防火防爆及其他安全设施。

2．场地配备1套精馏竞赛装置。

3．每个竞赛装置的操作台上配有安全帽、操作工艺卡及其他相关操作用具和技术文件，配有相应数量的清洁工具。

4．竞赛工位相对独立，确保选手独立开展竞赛，不受外界影响。

5．配备操作质量监测工具及各类相关量具。

6．场地配套提供稳定的水、电、气源和供电应急设备，并有保安、公安、消防、设备维修和电力抢险人员待命，以防突发事件。

7．设立维修服务、医疗、生活补给站等公共服务区，为选手和赛场人员提供服务。

8．设立赛场开放区和安全通道，用于大赛观摩和采访，保证大赛安全有序进行。

**五、竞赛时间**

整个竞赛时间为4.5小时（270分钟），其中化工知识考核时间为60分钟，化工仿真操作考核时间为120分钟，精馏操作考核时间为90分钟。各队选手的参赛日程与场次由赛前抽签决定。

**六、赛场设备**

**（一）竞赛使用器材**

1．竞赛用台式计算机（1台/选手）；

2．精馏操作中试装置及其相配套的公用设施；

3．气相色谱仪及数据处理器2套以上；

4．各类衡器、容器、量具等；

5．裁判用电脑、打印机等。

**（二）竞赛技术平台**

1．台式电脑：技术要求见表2。

**表2  仿真操作与理论考核用电脑技术要求**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **项目** | **硬件配置** | **软件环境** |
| 网络服务器  | 酷睿 2.0G CPU，2G内存，360G硬盘  | Windows 2003 Server中文版，安装SQL Server 2000 中文版数据库、微软Freamwok2.0 插件。 |
| 管理员计算机（裁判用机） | 酷睿 1.6 CPU，1G内存，120G硬盘 以上配置 | WindowsXP（SP2及以上），安装IE7.0或以上浏览器、微软Freamwok2.0 插件并安装Office2000及以上版本 |
| 学员计算机（选手用机） | 酷睿 1.6CPU，1G内存，120G硬盘  | Windows XP（SP2及以上），安装IE7.0或以上浏览器、微软Freamwok2.0 插件。（注意市场上的 GHOST XP系统可能存在无法启动等问题） |

2．软件：专业知识考核与自动评分系统软件和竞赛用化工仿真操作软件。

3．精馏操作中试装置及其相配套的公用设施

采用常州工程职业技术学院与浙江中控科教仪器有限公司生产的UTS-JL-2J化工总控工培训与竞赛装置。装置原料处理量为60kg/h，配备DCS操作系统、带控制点的工艺流程图、安全操作说明书、比重计（测定）酒精浓度-温度对照表等。精馏操作中试装置的技术平台应符合如下要求。

①设备主体结构规格及配套设施。长×宽×高：4800×2500×4200mm；材质：设备、管道为不锈钢，框架：整体采用高温烤漆钢制。带双层操作平台，一层平台方便操作、检修、巡查和操作，二层有安全斜梯通上并有护栏、花纹防滑钢板。配套：现场控制台（含嵌入式微机位、报警器及开关位、二次仪表）并内含DCS和仪表控制转换接入口。

②装置布局。采用工厂化布局；带操作平台、斜梯，反映工业精馏布局特点；含DCS系统标准工业柜；

③总体动态运行控制功能：能实现常压和真空不同状态下的动态运行。现场控制台仪表控制同时与微机通讯，基于MCGS工控软件平台的实时数据采集及过程监控；DCS工程师站与现场控制台连接，实现单回路、串级控制、比值控制和PID控制等形式，可实现手动控制和自动控制方式的切换、远程监控、流程组态的上传下载实时报警记录。

④智能仪表显示功能：多通道输入输出可完成组态、控制、通讯和实时数据及趋势显示和控制等功能。

⑤执行机构及管路阀门：采用各种工业级别管道阀门，通过Pt100温度传感器、压力变送器、远传液位计、可控硅调压模块等智能传感器完成压力和电加热管等执行器及电控单元的反馈控制。

⑥智能计量检测：包含微调转子流量计、远传液位计、声光报警器及各类就地弹簧指针表等仪表。

4．气相色谱仪及数据处理器

采用SP-6801T气相色谱仪。技术参数如下：配填充柱，规格φ5×2000；配TCD检测器，FID检测限 Mf≤l×10-10g/s(苯) ，TCD灵敏度 S≥1500mv. ml/mg(苯)。

5．其它：比赛现场提供生产操作工艺卡文档等。

**七、成绩评定**

**（一）项目评分方法**

1．化工专业知识竞赛成绩（A）：根据参赛选手上机考核由计算机直接评分，满分100分。

2．化工仿真成绩（B）：根据参赛选手上机操作，由计算机直接对各操作单元进行评分，并加权平均记分，折算成满分100分。

3．精馏操作成绩（C）：由2-3名评审裁判员依据选手现场实际操作规范程度、操作质量和文明操作情况，按照精馏操作评分细则实施过程评判，并单独评分后再加以平均，以确定成绩，满分100分。

4．比赛总成绩计算

个人比赛总成绩（Gi）计算：Gi =Ai×15%＋Bi×40%＋Ci×45%

团体总成绩（M）计算：M=(G1+ G2+ G3)/3

**（二）名次评定**

1．竞赛名次按成绩高低排定，总成绩相同者，以实际操作技能成绩(含仿真)高者为先，实际操作技能成绩相同时，按比赛完成时间短者为先。

2．在比赛过程中，有舞弊行为者，将取消其参赛项目的名次和得分，并在其所在单位总分中扣除10分。

**八、申诉与仲裁**

**（一）申诉**

1.参赛队对不符合竞赛规定的设备、工具、软件，有失公正的评判、奖励，以及对工作人员的违规行为等，均可提出申诉。

2.申诉应在竞赛结束后1小时内提出，超过时效不予受理。申诉时，应按照规定的程序由参赛队领队向赛项仲裁工作组递交书面申诉报告。报告应对申诉事件的现象、发生的时间、涉及到的人员、申诉依据与理由等进行充分、实事求是的叙述。事实依据不充分、仅凭主观臆断的申诉将不予受理。申诉报告须有申诉的参赛选手、领队签名。

3.赛项仲裁工作组收到申诉报告后，应根据申诉事由进行审查，3小时内书面通知申诉方，告知申诉处理结果。

4.申诉人不得采取过激行为刁难、攻击工作人员，否则视为放弃申诉。

**（二）仲裁**

赛项设仲裁工作组接受由代表队领队提出的对裁判结果等方面问题的申诉。赛项仲裁工作组在接到申诉后的2小时内组织复议，并及时反馈复议结果。仲裁工作组的仲裁结果为最终结果。