

# 2020 年江苏职业院校技能大赛高职赛项规程

## 一、赛项名称

赛项编号：JSG202016

赛项名称：化工生产技术

赛项组别：高职组

赛项归属专业大类：生物与化工大类

## 二、竞赛目的

通过竞赛，考核与展示化工技术类专业学生的典型化工装置操作技能与知识；推进化工技术类专业建设与教学改革，实现专业与产业对接、课程内容与职业标准对接、教学过程与生产过程对接，培养适应石化产业发展需要的高素质技术技能人才，提高职业教育的社会认可度；促进产教深度融合和校企合作的深入开展，提升职业教育的社会服务能力；提供化工技术类高职院校的交流平台，促进教学质量与师生专业技能水平的整体提高，展示高职院校的化工技术类专业建设与教学改革的实践成果，增强职业教育吸引力。

## 三、竞赛内容

竞赛内容包括：化工专业知识考核、化工生产仿真操作和精馏操作三部分。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。具体考核时间及占总分比重分别为：化工理论考核 60 分钟，占总分比重的 15%，化工仿真操作考核 130 分钟，占总分比重的 40%，精馏现场操作考核 90 分钟，占总分比重的 45%。

### （一）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。

表 1 2020 年江苏省职业院校技能大赛化工生产技术赛项（高职组）专业知识命题范围

命题范围	知识点	选择题（含多选题）	判断题
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

命题范围	知识点	选择题(含多选题)	判断题
	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）。

## （二）化工仿真操作考核

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、稳态生产、事故处理、正常停车和安全应急处置等五种工况，并在操作过程中回答随机生成的操作思考题，依据操作正确率和完成质量客观评分。

### （三）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、竞赛方式

本竞赛以院校为单位组队参赛，团体记分评奖。每个参赛队由 1 名领队、3 名选手和 2 名指导教师组成。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。各参赛队的参赛日程由赛前抽签决定。

化工专业知识考核采用机考方式，考题直接从题库中由计算机随机生成，选手考完后由计算机自动阅卷、评分。

化工仿真操作考核采用机考方式，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依据操作正确率和完成质量自动客观评分。

精馏操作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。工作介质采用乙醇-水溶液。要求 3 位选手在相互配合下共同完成操作。

## 五、竞赛流程

### （一）赛程安排

竞赛时间安排 3 天，赛前报到半天，裁判培训半天。具体流程为：裁判报到、裁判会议、现场培训与设备检查；参赛队报到、领队会议、选手熟悉现场；竞赛工作人员会议；项目竞赛；技术点评与成绩公布。竞赛流程安排表和项目考核安排如表 2 和表 3 所示。

表 2 竞赛日程具体安排

日期	时间	项目	地点	负责部门
第一天	上午	裁判员、参赛队报到	住宿宾馆大厅	接待组
	下午	大赛工作人员会议	会议室	承办校竞赛领导机构

		裁判员会议，分项目集中培训，熟悉竞赛装置；设备检查	会议室、各竞赛场地	技术组
		参赛代表队领队会议	会议室	专家组、技术组
		参赛代表队熟悉比赛场地	各竞赛场地	技术组
第二天	全天	各竞赛项目考核	各竞赛场地	技术组
第三天	上午	各竞赛项目考核	各竞赛场地	技术组
	下午	竞赛技术点评及闭赛式（全体裁判、领队、指导教师与选手参加）	会议室	企划组、赛项专家组

表 3 竞赛项目运行安排表

项目	检录地点	比赛顺序（日期、时间、场次及参赛队代码）					
		第一天				第二天	
		第 1 场	第 2 场	第 3 场	第 4 场	第 5 场	第 6 场
专 业 理 论 知 识	各 竞 赛 点					8:15 ~ 9:15	
						G01 ~ G16	
						10:00 ~ 12:10	
						G01 ~ G16	
精 馏 操 作		8:15 ~ 9:45	10:40 ~ 12:10	14:00 ~ 15:30	16:30 ~ 18:00		
		G01 ~ G04	G05 ~ G08	G09 ~ G12	G13 ~ G16		

注：1. 表中由“G+两位阿拉伯数字”组成的代码（如：G01）为参赛队代码，通过抽取决定，代码正上方对应的时间为该代表队参加对应项目的竞赛时间；

2. 参赛选手须提前 40 分钟凭参赛证和身份证至指定地点参加赛前检录和抽签等工作。

3. 竞赛地点：（1）理论知识，理论知识考核机房；（2）化工仿真，化工仿真考核机房；（3）精馏操作，精馏操作赛场

## （二）比赛流程

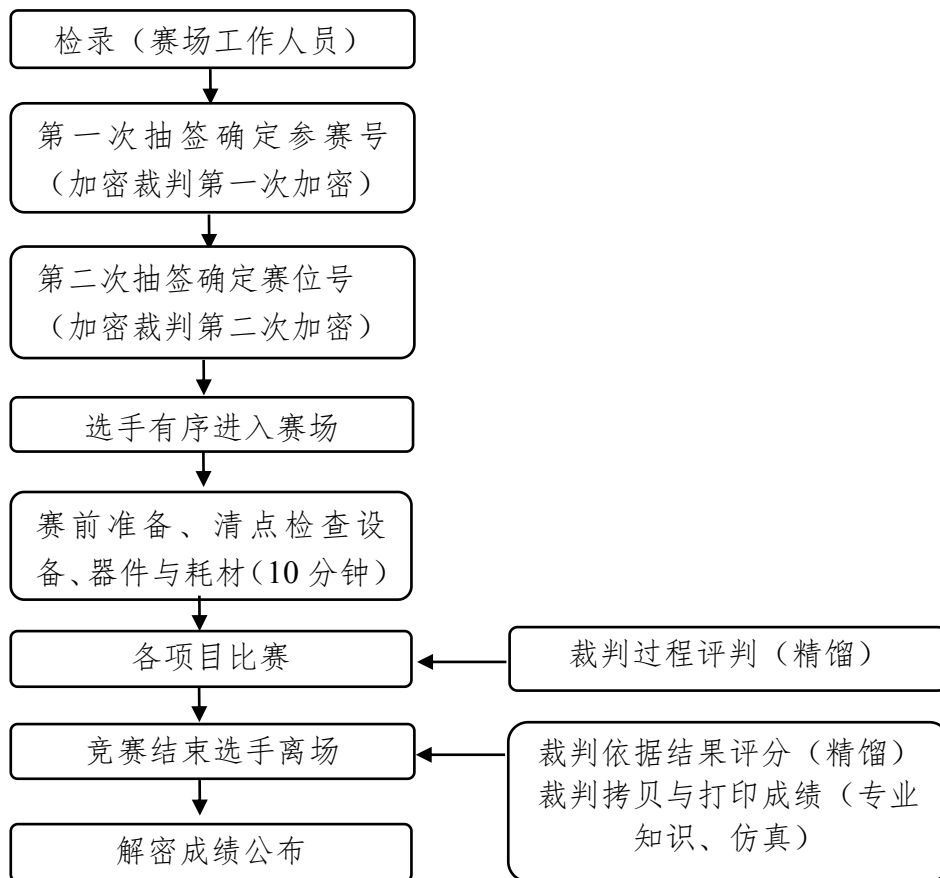


图 1 竞赛流程图

### （三）加密流程

1. 理论及仿真操作选手赛前在候考区进行二级加密抽签。按照竞赛日程安排，竞赛组的所有选手按照参赛队号由小到大的顺序依次抽签，由工作人员记录抽签号。抽签由二次组成，第一次抽取参赛号 L01-L48（理论）或 F01-F48（仿真），第二次抽取赛位号 G01-G48。

2. 精馏操作选手赛前在候考区进行二级加密抽签。按照竞赛日程安排，分场次进行二级加密抽签。参与当场次精馏操作考核的所有选手按照参赛队号由小到大的顺序依次抽签，由工作人员记录抽签号，抽签由二次组成。第一次抽取参赛号 J01-J04；第二次抽取赛位号，为 001-004。抽签结束后，按照赛位号进入相应的设备机位进行比赛。每场精馏操作考核结束后，对选手的现场试卷进行密封。

## 六、竞赛规则

### （一）竞赛报名

---

1.各高职院校按照大赛组委会规定的报名要求，通过“江苏省职业院校技能大赛网络报名系统”报名参赛。

2.高职组参赛对象全省独立设置的全日制普通高等职业院校在籍在校学生，江苏联合职业技术学院四至五年级在籍在校学生。参赛选手年龄不超过 25 周岁，年龄计算截止时间为 2020 年 5 月 1 日。已获得过全国和江苏省职业院校技能大赛一等奖的学生不得再参加同一项目比赛。

3.不得跨校组队，同一学校报名参赛队不超过 1 队，联合职业技术学院经过选拔可报 3-5 个队。

4.参赛选手和指导教师报名，获得确认后不得随意更换。比赛前参赛选手和指导教师因故无法参赛，须由学校在相应赛项开赛前 10 个工作日出具书面说明，并按参赛选手资格补充人员并接受审核，经省大赛组委会办公室同意后予以更换。

## **（二）熟悉场地与抽签规则**

1.比赛前一天下午安排参赛队熟悉比赛场地，由各参赛队领队或指导教师带领带领下统一有序地熟悉场地。

2.熟悉场地时严禁与现场工作人员进行交流，不发表没有根据以及有损大赛整体形象的言论。

3.熟悉场地时严格遵守大赛各种制度，严禁拥挤，喧哗，以免发生意外事故。

4.在赛前召开的领队会议上，由领队抽签确定各参赛队的参赛代码。

## **（三）入场规则**

1.参赛选手按规定的时间准时到达赛场检录区集合。

2.裁判将对各参赛选手的身份进行核对。参赛选手须提供参赛证、身份证、经学校注册的学生证，证件上的姓名、年龄、相貌特征应与参赛证一致。

3.赛场提供竞赛指定的专用设备，参赛选手不可自带工具；不允许携带任何通讯及存储设备、纸质材料等物品，检查合格后进入赛场抽签区。

4.一级加密选手按抽签顺序号依次抽取参赛号，二级加密凭参赛号抽取比赛赛位号，然后在指定区域等待；在现场裁判的指挥下有序进入赛场，按抽取的比赛工位号就位。

## **（四）赛场规则**

1.参赛选手应在指引员指引下提前 15 分钟进入竞赛场地，并依照项目裁判

---

长统一指令开始比赛。

2.参赛选手进入赛场不得以任何方式公开参赛队及个人信息。

3.参赛选手进入赛场必需听从现场裁判人员的统一布置和安排，比赛期间必须严格遵守安全操作规程，确保人身和设备安全。

4.竞赛过程中如因竞赛设备或检测仪器发生故障，应由项目裁判长进行评判；若因选手个人原因造成设备故障而无法继续比赛，裁判长有权决定终止该选手或该队比赛，若非选手原因造成设备故障的，由裁判长视具体情况做出裁决（暂停比赛计时或调整至最后一批次参加比赛），如果裁判长确定为设备故障问题，将给参赛选手补足技术支持人员排除设备故障所耽误的竞赛时间。

5.竞赛过程中，严重违反赛场纪律影响他人比赛者，违反操作规程不听劝告者，越界影响他人者，有意损坏赛场设备或设施者，经现场裁判报告裁判长，经大赛组委会办公室同意后，由裁判长宣布取消其比赛资格。

6.参赛选手若提前结束比赛，应由选手向裁判员举手示意，比赛终止时间由裁判员记录，选手结束比赛后不得再进行任何操作，并按要求撤离比赛现场。

7.比赛结束前 15 分钟，裁判长提醒比赛即将结束，当宣布比赛结束后，参赛选手必须马上停止一切操作，按要求位置站立等候撤离比赛赛位指令。

8.裁判长宣布终止比赛后，由现场裁判指挥选手离开赛场。

9.需要补时的选手由现场裁判安排补时操作，现场裁判宣布补时时间到，选手应停止操作，离开赛场。

### **（五）成绩评定与管理规则**

#### **1. 成绩管理机构与分工**

成绩管理机构由裁判组、监督组和仲裁组组成。裁判在大赛裁判库中随机抽取，监督组和仲裁组由大赛组委会办公室指派。

（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分工、裁判评分审核、处理比赛中出现的争议问题等工作。

（2）裁判员根据比赛需要分为检录裁判、加密裁判、现场裁判、评分裁判。

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；

加密裁判：负责组织参赛队伍（选手）抽签，对参赛队信息、抽签代码等进行加密；

现场裁判：按规定做好赛场记录，维护赛场纪律，对参赛选手的赛场与环境卫生负责；

评分裁判：负责对参赛选手的竞赛操作过程与结果按评分细则评定成绩。

（3）监督组对裁判组的工作进行全程监督，并对竞赛成绩抽检复核。

（4）仲裁组负责接受由参赛队领队提出的对裁判结果的申诉，组织复议并及时反馈复议结果。

## 2. 成绩管理流程

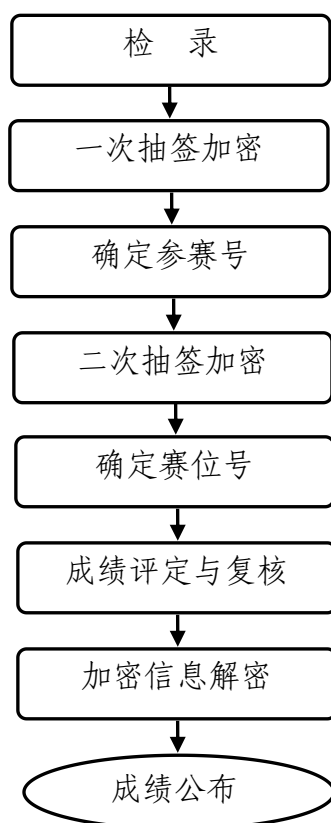


图2 成绩管理流程图

## 3. 比赛成绩评定

（1）过程评分。由现场裁判依据项目评分细则，对参赛选手的操作规范、职业素养、赛场表现等进行评分。

（2）结果评分。由评分裁判依据评分细则，对参赛选手竞赛所得产品的数量（重量）、质量（浓度）、水电及原料消耗等输入计算机评分系统进行评分。

（3）违规扣分。由现场裁判依据评分细则规定进行扣分。

## 4. 解密



---

裁判长正式提交每个场次的选手考核结果并复核无误后,加密裁判在监督人员监督下对加密结果进行逐层解密。

#### 5.成绩公布

将解密后的各参赛队结果汇总、录入赛务管理系统并导出打印,经裁判长、监督员和专家组长及巡视员签字后,在成绩发布会上公布。

### 七、竞赛环境

#### (一) 化工仿真操作与理论考核竞赛机房环境要求

1. 整个赛场面积不小于 400M<sup>2</sup>; 配备 2 个能容纳 50 台相同配置的台式电脑机房, 每个机房内配有裁判用电脑、打印机等竞赛评判工具。机房周边设有卫生间、医疗服务站, 有正常的电梯及紧急疏散通道, 并在赛场周围设置隔离带。

2. 竞赛机房内竞赛用电脑摆放合理, 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) 精馏操作竞赛环境要求

##### 1. 场地及周边布局

(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。整个竞赛区域面积在 600M<sup>2</sup> 以上。

(2) 赛场周边设有卫生间、维修服务、医疗、生活补给站等公共服务区和紧急疏散通道, 并在赛场周围设置隔离带。

(3) 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。

(4) 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。

##### 2. 场内设施及布局

(1) 场地配备不低于 4 套相同型号的蒸馏竞赛装置, 且每个竞赛装置(工位)标明编号。

(2) 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。

(3) 竞赛工位相对独立，确保选手独立开展竞赛，不受外界影响。

(4) 配备操作质量监测工具及各类相关量具。

## 八、技术规范

### (一) 行业、职业技术标准

#### 1. 适用行业

石油、化工、轻工、环境保护、制药等行业。

#### 2. 引用职业标准

《化工总控工国家职业标准》(中级工标准)。

#### 3. 引用技术标准

《钢制管壳式换热器》(GB/T151—2014)，《钢制塔式容器》(JB/T4710—2005)，《钢制管法兰、垫片、紧固件》(HB20592~20635—2009)，《常用化学危险品贮存通则》(GB15603—1995)，《化学品分类和危险性公示通则》(GB13690—2009)，《职业性接触毒物危害程度分级》(GBZ230-2010)，《安全标志及其使用导则》(GB2894-2008)

### (二) 竞赛操控人员应具备的专业知识与技能要求

1. 具有从事化工生产和管理所必需的化学基础知识，能正确理解化工生产中的常用化学原理；

2. 具有化工识图基本知识，能绘制工艺配管简图、工艺流程图，能识读仪表联锁图和识记工艺技术文件等；

3. 具有化工生产常用设备与机械、电工电器与化工仪表等基础知识，能确认相关化工生产岗位设备、电气、仪表是否符合生产要求和进行必要的维护与保养；

4. 具有一定的分析检验知识，能进行必要的原料、半成品和产品的质量分析；

5. 掌握化工单元操作、化学反应过程与设备等化学工程基础知识，并能按操作规程完成相关岗位的开车操作、运行调节与工艺优化；

6. 掌握化工生产工艺条件及其对生产过程的影响、生产工艺流程组织等化工专业技术知识；并能对整个产品生产工艺进行技术分析与工艺优化；

7. 具有化工安全、消防及环境保护相关知识，具有化工生产常见事故的分析判断与处理能力；能根据化工行业的职业特点做到安全、环保、经济和清洁生产；

8. 具有相关法律与法规知识和具备化工行业职业道德。

## 九、技术平台

### （一）台式电脑

50 台以上（根据参赛选手人数确定），用于理论与仿真操作考核。基本技术要求见表 4。

表 4 考核用电脑基本技术要求

项目	硬件（最低）配置	软件环境
网络服务器	酷睿 2.0G CPU，8G 内存，500G 硬盘	Windows 2012 Server 中文版，安装 SQL Server 2008 中文版数据库、微软 Freamwok4.0 插件。
管理员计算机（裁判用机）	CPU 英特尔 I5 以上，内存 8G 以上，NVIDIA GeForce GT 730 或更强的显卡，500G 硬盘 以上配置	Windows 7 旗舰版（32 或 64 位）、Win10（32 或 64 位），安装 IE8.0 或以上浏览器、微软 Freamwok4.0 插件并安装 Office2010 及以上版本
学员计算机（选手用机）	CPU 英特尔 I3 以上，内存 4G 以上，NVIDIA GeForce GT 730 或更强的显卡，500G 硬盘 以上配置	Windows 7 旗舰版（32 或 64 位）、Win10（32 或 64 位），安装 IE8.0 或以上浏览器、微软 Freamwok4.0 插件并安装 Office2010 及以上版本。

### （二）软件

理论考核与自动评分系统软件、竞赛用丙烯酸甲酯生产工艺及其安全应急处置 3D 仿真操作软件，由北京东方仿真软件技术有限公司提供。支撑上述软件运行用电脑的技术要求不得低于表 4 所列标准，且需在竞赛前由专业技术人员完成安装与调试工作。

### （三）精馏操作中试装置及其相配套的公用设施

采用 UTS-JL-2J 精馏装置，要求具有 4 套以上，用于精馏操作竞赛。装置的技术要求为：装置原料处理能力为 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。

### （四）气相色谱仪及数据处理器

基本配置为：采用 GC-9750 气相色谱仪。技术参数如下：配填充柱，规格  $\phi 5 \times 2000$ ；配 TCD 检测器，TCD 灵敏度  $S \geq 2500 \text{mv} \cdot \text{ml/mg(NC)}$ 。要求配套 2 套以上，用于精馏操作考核中原料、过程控制与成品的分析与检测。

### （五）其它

#### 1. 各类衡器、容器、量具等

用于精馏操作考核中物料的盛装与计量。

#### 2. 裁判用电脑、打印机等。

## 十、成绩评定

### （一）评分标准制订原则

竞赛评分本着“公平、公正、公开、科学、规范”的原则，注重考核选手的职业综合能力、团队的协作与组织能力和技术应用能力。

### （二）评分标准

#### 1. 化工专业知识评分标准

由省考试中心依据命题方案与要求由随机生成一套考核试题（100 道题，见表 1），每题 1 分。选手依次回答所有题目，计算机根据选手答题正确与否自动评分，并评出最终得分。

#### 2. 化工仿真操作评分标准

由计算机依据命题方案统一生成仿真操作试题，选手依次完成所有操作过程，计算机依据选手操作步骤的正确与否和操作控制质量的高低自动客观评分，并根据各操作单元成绩按命题方案设定的比重进行加权评出最终得分。

#### 3. 精馏操作评分标准

精馏操作主要考核三部分：精馏操作技术指标（85%）、规范操作（12.5%）和安全文明操作（2.5%）。其中精馏操作技术指标得分由电脑根据工艺指标的合理性、装置稳定时间、产品产量、产品质量（浓度）、原材料消耗等内容自动评分，当实验结束时按下实验结束键，系统自动停止对各个实时指标的考核，计算得出最后选手精馏操作技术指标的得分。具体评分项目与标准见表 5。

表 5 精馏操作具体评分项目与标准

考核项目	评分项	考核内容与要求	分值
------	-----	---------	----

技术 指标	工 艺 指 标 合 理 性	进料温度	进料温度与进料板温度差不超过指定范围,超出范围持续一定时间系统将自动扣分	10
		再沸器液位	再沸器液位需要维持稳定在指定范围,超出范围持续一定时间系统将自动扣分	
		塔顶压力	塔顶压力需控制在指定范围,超出范围持续一定时间系统将自动扣分	
		塔压差	塔压差需控制在指定范围,超出范围持续一定时间系统将自动扣分	
		塔顶产品温度	经塔顶产品罐冷却器的馏出液(塔顶产品)需冷却至50℃以下后收集,超出50℃持续一定时间系统将自动扣分	
	调节系统稳定的时间	以选手按下“考核开始”键作为起始信号,终止信号由电脑根据操作者的实际塔顶温度经自动判断。然后由系统设定的扣分标准进行自动记分		10
	产品浓度评分	GC测定产品罐中最终产品浓度,按系统设定的扣分标准进行自动记分		20
	产量评分	电子称称量产品产量,按系统设定的扣分标准进行自动记分		20
	原料损耗量	读取原料贮槽液位,计算原料消耗量,并输入到计算机中,按系统设定的扣分标准进行自动记分		15
	电耗	读取装置用电总量,并输入到计算机中,按系统设定的扣分标准进行自动记分		5
	水耗	读取装置用水总量,并输入到计算机中,按系统设定的扣分标准进行自动记分		5
规  范	开车准备	①裁判长宣布考核开始。检查总电源、仪表盘电源,查看电压表、温度显示、实时监控仪 ②检查并确定工艺流程中各阀门状态,调整至准备开车状态并挂牌标识 ③记录电表初始度数,记录DCS操作界面原料罐液位,填入工艺记录卡 ④检查并清空回流罐、产品罐中积液 ⑤查有无供水,并记录水表初始值,填入工艺记录卡		12.5

操 作		⑥规范操作进料泵（离心泵）；将原料加入再沸器至合适液位，点击评分表中的“确认”、“清零”、“复位”键至“复位”键变成绿色后，切换至 DCS 控制界面并点击“考核开始”	
	开车操作	①规范启动精馏塔再沸器加热系统，升温	
		②开启冷却水上水总阀及精馏塔顶冷凝器冷却水进口阀，调节冷却水流量	
		③规范操作产品泵（齿轮泵），并通过回流转子流量计进行全回流操作	
		④控制回流罐液位及回流量，控制系统稳定性（评分系统自动扣分），必要时可取样分析，但操作过程中气相色谱测试累计不得超过 3 次。	
		⑤适时打开系统放空，排放不凝性气体，并维持塔顶压力稳定	
		⑥选择合适的进料位置，进料流量 $\leq 60\text{L/h}$ 。开启进料后 5 分钟内预热器出口温度必须超过 $75^{\circ}\text{C}$ ，同时须防止预热器过压操作	
	正常运行	① 范操作回流泵（齿轮泵），经塔顶产品罐冷却器，将塔顶馏出液冷却至 $50^{\circ}\text{C}$ 以下后收集塔顶产品	
		② 启动塔釜残液冷却器，将塔釜残液冷却至 $50^{\circ}\text{C}$ 以下后，收集塔釜残液	
	正常停车(10 分钟内完成，未完成步骤扣除相应分数)	①精馏操作考核 80 分钟完毕，停进料泵（离心泵），关闭相应管线上阀门	
		②规范停止预热器加热及再沸器电加热	
		③及时点击 DCS 操作界面的“考核结束”，停回流泵（齿轮泵）	
		④将塔顶馏出液送入产品槽，停馏出液冷凝水，停产品泵（齿轮泵）	
		⑤停止塔釜残液采出，塔釜冷凝水，关闭上水阀、回水阀，并正确记录水表读数、电表读数	
		⑥各阀门恢复初始开车前的状态	
		⑦记录 DCS 操作面板原料储罐液位，收集并称量产品罐中馏出液，取样交裁判计时结束。气相色谱分析最终产品含量。	

文明操作	文明操作，礼貌待人	①穿戴符合安全生产与文明操作要求	2.5
		②保持现场环境整齐、清洁、有序	
		③正确操作设备、使用工具	
		④文明礼貌，服从裁判，尊重工作人员	
		⑤记录及时、完整、规范、真实、准确。	
		⑥记录结果弄虚作假扣全部文明操作分	
安全操作	安全生产	如发生人为的操作安全事故（如再沸器现场液位低于5cm）/预热器干烧（预热器上方视镜无液体+现场温度计超过80℃+预热器正在加热+无进料）、设备人为损坏、操作不当导致的严重泄漏，伤人等情况），作弊以获得高产量，扣除全部操作分。	

注：本评分项目与标准仅作为参赛队训练参照，非最终定稿。

### （三）评分方法

#### 1. 化工专业知识竞赛成绩（A）

本项目依据考核机房数配置裁判人数，每个机房配备不少于2位裁判员。采用机考评分，参赛选手登录答题系统并核实个人信息后限时完成答题，计算机根据参赛选手上机考核情况直接自动评分，满分100分。项目裁判长汇同现场裁判实时汇总各赛位号的成绩，经复核无误，由裁判长、监督人员签字确认后公布。

#### 2. 化工仿真成绩（B）

本项目依据考核机房数配置裁判人数，每个机房配备不少于2位裁判员。采用机考评分，参赛选手登录答题系统并核实个人信息后限时完成答题，由计算机直接对参赛选手各操作单元进行自动评分，满分100分。项目裁判长汇同现场裁判实时汇总各赛位号的成绩，经复核无误，由裁判长、监督人员签字确认后公布。

#### 3. 精馏操作成绩（C）

本项目依据精馏考核设备数配置裁判人数，每台设备配备不少于2位裁判员。采用过程评分与客观评分相结合。由2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独立实施过程评判，以确定成绩，满分100分。裁判需在监督人员的现场监督下，对参赛队伍的评分结果进行分步汇总并计算平均分，所有步骤成绩的加权汇总值作为该参赛队伍的最后得分。项目裁判长当天提交赛位号评分结果，经复核无误，由裁判长、监督人

---

员签字确认后公布。

#### 4. 比赛总成绩计算

个人比赛总成绩 ( $Z_i$ ) 计算:  $Z_i = A_i \times 15\% + B_i \times 40\% + C_i \times 45\%$

团体总成绩 ( $M_Z$ ) 计算:  $M_Z = (Z_1 + Z_2 + Z_3) / 3$

#### 5. 竞赛名次排定方式

按团体总成绩高低排定。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。

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。

#### 6. 成绩复核方式

为保障成绩评判的准确性, 监督组将对赛项总成绩排名前 30% 的所有参赛队伍(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, 裁判组将对所有成绩进行复核。

#### 7. 成绩公布方式

记分员将解密后的各参赛队伍竞赛成绩进行汇总制表, 经裁判长、监督员、专家组长、巡视员签字后, 将赛项总成绩的最终结果录入赛务管理系统, 经裁判长、监督员、专家组长、巡视员在导出成绩单上审核签字后在成绩发布会上宣布。

## 十一、奖项设定

### (一) 赛项团体奖

根据竞赛成绩, 从高到低排序, 按参赛人数的 10% 设一等奖, 20% 设二等奖, 30% 设三等奖。

### (二) 指导教师奖

对获得一、二、三等奖选手的指导教师颁发指导教师奖。

## 十二、赛场预案

### (一) 电源保障预案

1. 承办单位事先协调当地供电部门, 保证竞赛期间的正常供电; 赛场双路供电, 备用 UPS, 双保障, 以保证赛场的正常供电。

2. 竞赛过程中出现设备掉电、故障等意外时, 现场裁判需及时确认情况, 安排技术支持人员进行处理, 现场裁判登记详细情况, 填写补时登记表, 报裁判长



---

批准后，可安排延长补足相应选手的比赛时间。

3.赛场布置时，注意把计算机的电源插头做隐蔽处理，将电源插头放置在选手不容易碰到的位置，避免选手因不小心而将电源线踢掉的现象产生。

### **（二）计算机房保障处理预案**

1.每个仿真机房应独立设置一台服务器，并组建局域网，设立教师站（供裁判下发赛题与监控）及若干选手考核站（供选手做题考核），确保网络畅通。

2.竞赛用计算机在安装完所有竞赛规程中要求的软件后，由技术支持单位逐台按照测试功能清单进行功能测试，以保证大赛计算机的稳定运行。

3.赛场预留 10-15 备用机位和充足备用 PC 及附属设备，当出现非选手原因设备掉电、故障等意外情况时，经现场裁判认可，裁判长确认，由赛场工作人员予以及时更换。

4.如在竞赛期间发生计算机死机、卡顿以及其他设备故障时，经选手提出维修要求后，技术保障人员应及时予以排除。维修设备所用的时间按照有关规定给予选手“等时补偿”，并按相关规定履行报批、备案程序。

5.对考核软件增设定期保存功能，若在考核过程中出现非人为“死机”现象时，经现场裁判认可，裁判长确认，可在计算机恢复后给予适当补时。

### **（三）精馏操作设备故障处理预案**

1. 精馏操作赛场严格按照化工生产车间要求，配备防火防爆及职业卫生等相关安全设施,具体见本规程第十四条赛项安全之赛场安全保障要求

2. 配备相关技术保障人员和备足比赛过程中容易出现故障的易损件与零配件，一旦出现零部件损坏与设备故障，及时组织技术人员对设备故障进行抢修

3. 配备 1-2 台替补设备，若设备损坏并无法及时修复时，则及时更换，确保选手考核正常进行。

### **（四）成果提交预案**

1.仿真与理论知识考核成果采用局域网提交方式，计算机实时保存，裁判汇总电脑保存并采用 U 盘备份。

2.精馏产品由现场裁判监督下现场称量，并取样分析，分析过的样品在裁判和赛项监督员监督下按规定编号后封存。

3.竞赛用计算机（包括备用机）在赛前不设置“一键还原”系统。在竞赛结

---

束之后对赛场进行封闭，所有计算机保持在开机状态，待成绩评判、汇总之后再恢复原状，以备不时之需。

### **（五）医疗及安全预案**

1. 120 急救车、供电车、消防车场馆外等候。
2. 赛场内设置医疗救护区，竞赛期间，安排医生随时处理突发的医疗事件。
3. 比赛期间发生大规模意外事故和安全问题，发现者应第一时间报告专家组，应采取中止比赛、快速疏散人群等措施避免事态扩大，并第一时间报告赛区组委会。赛项出现重大安全问题可以停赛，是否停赛由组委会决定。事后，赛应向大赛组委会报告详细情况。

## **十三、赛项安全**

赛项安全是技能竞赛一切工作顺利开展的先决条件，是赛项筹备和运行工作必须考虑的核心问题。采取切实有效措施保证大赛期间参赛选手、指导教师、裁判员、工作人员及观众的人身安全。

### **（一）安全操作要求**

1. 选手和裁判进入精馏赛场，须统一着工作服、戴安全帽，禁止穿钉子鞋和高跟鞋，禁止携带火柴、打火机等火种进入比赛现场，严禁在比赛现场抽烟、禁止拨打手机或接听来电。
2. 竞赛选手须严格按照安全操作规程独立操控装置，确保装置安全运行；
3. 竞赛结束，选手须检查装置是否处于安全停车状态、设备是否完好，并清整维护现场，在操作记录上签字后，将操作记录、样品送检、分析检验报告单等交给裁判，现场确认裁判输入评分表的数据后，经裁判允许即可退场。
4. 比赛期间，若突遇停电、停水等意外，应采取紧急停车操作，冷静处置。

### **（二）赛场安全保障**

1. 精馏操作主赛场严格按照化工生产车间要求，配备防火防爆及其他安全设施；
2. 赛场提供稳定的水、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；
3. 全部电路按技术标准规定安装过载、短路等自动保护装置；
4. 所有竞赛现场设有紧急逃生指示图和医疗急救箱。

---

### （三）突发事件紧急处理与应急救援

1. 成立比赛期间突发事件处理指挥工作小组，并制定竞赛现场应急救援预案。

2. 在赛前组织专人对比赛现场、住宿场所和交通保障进行考察，并对安全工作提出明确要求。赛场的布置，赛场内的器材、设备，应符合国家有关安全规定。如有必要，也可进行赛场仿真模拟测试，以发现可能出现的问题。承办单位赛前须按照赛项规程要求排除安全隐患。

3. 赛场周围要设立警戒线，防止无关人员进入发生意外事件。比赛现场内应参照相关职业岗位要求为选手提供必要的劳动保护。在具有危险性的操作环节，裁判员要严防选手出现错误操作。

4. 承办单位应提供保证应急预案实施的条件。对于比赛内容涉及高空作业、可能有坠物、大用电量、易发生火灾等情况的赛项，必须明确制度和预案，并配备急救人员与设施。

5. 承办单位制定开放赛场和体验区的人员疏导方案。赛场环境中存在人员密集、车流人流交错的区域，除了设置齐全的指示标志外，须增加引导人员，并开辟备用通道。

6. 大赛期间，承办单位应在赛场管理的关键岗位增加力量并建立安全管理日志。

7. 大赛期间，参赛选手进入工位、赛事裁判工作人员进入工作场所，严禁携带通讯、照相摄录设备，禁止携带记录用具。如确有需要，由赛场统一配置、统一管理。赛项可根据需要配置安检设备对进入赛场重要部位的人员进行安检。

8. 大赛期间，如发生意外事故，发现者应第一时间报告赛项专家组长，同时采取措施避免事态扩大，立即启动预案予以解决并报告组委会。赛项出现重大安全问题可以停赛，应向组委会报告详细情况。

### （四）生活条件

比赛期间，统一安排参赛选手和指导教师食宿。承办单位须尊重少数民族的信仰及文化，根据国家相关的民族政策，安排好少数民族选手和教师的饮食起居。

比赛期间安排的住宿地应具有宾馆/住宿经营许可资质。以学校宿舍作为住宿地的，大赛期间的住宿、卫生、饮食安全等由提供宿舍的学校负责。

---

大赛期间承办单位须保证比赛期间选手、指导教师和裁判员、工作人员的交通安全。

各赛项的安全管理，除了可以采取必要的安全隔离措施外，应严格遵守国家相关法律法规，保护个人隐私和人身自由。

#### **（五）参赛队责任**

1. 各学校组织参赛队时，须安排为参赛选手购买大赛期间的人身意外伤害保险。

2. 各学校参赛队组成后，须制定相关管理制度，并对所有选手、指导教师进行安全教育。

3. 各参赛队伍须加强对参与比赛人员的安全管理，实现与赛场安全管理的对接。

#### **（五）处罚措施**

1. 因参赛队伍原因造成重大安全事故的，取消其获奖资格。

2. 参赛队伍有发生重大安全事故隐患，经赛场工作人员提示、警告无效的，可取消其继续比赛的资格。

3. 赛场工作人员违规，按照相应的制度追究责任。情节恶劣并造成重大安全事故的，由司法机关追究相应法律责任。

### **十四、竞赛须知**

#### **（一）参赛队须知**

1. 参赛队名称统一使用规定的代表队名称。

2. 参赛队员在报名获得审核确认后，原则上不再更换，如筹备过程中，选手因故不能参赛，所在学校需出具书面说明并按相关规定补充人员并接受审核；竞赛开始后，参赛队不得更换参赛队员。

3. 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比赛及相关活动。

4. 各参赛队统一安排参加比赛前熟悉场地环境的活动。

5. 各参赛队准时参加赛前领队会，领队会上举行抽签仪式抽取场次号。

6. 各参赛队要注意饮食卫生，防止食物中毒。

7. 各参赛队在比赛期间，应保证所有参赛选手的安全，防止交通事故和其它

---

意外事故的发生，为参赛选手购买人身意外保险。

8.各参赛队要发扬良好道德风尚，听从指挥，服从裁判，不弄虚作假。

### **（二）指导老师须知**

1. 做好赛前抽签工作，确认比赛出场顺序，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。

2. 做好本单位比赛选手的业务辅导、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；同共维护竞赛秩序。

3. 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。

4. 当本单位参赛选手对比赛进程中出现异常或疑问，应及时了解情况，客观作出判断，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赛项仲裁工作组反映情况或提出书面仲裁申请。

5. 对申诉的仲裁结果，领队和指导老师应带头服从和执行，并说服选手服从和执行。

### **（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。3名参赛选手一经确认，中途不得任意更换，否则以作弊论处，其所在参赛队所有选手均不得参加名次排名。

2. 参赛选手应持参赛有效证件，按竞赛顺序、项目场次和竞赛时间，提前30分钟到各考核项目指定地点接受检录、抽签决定竞赛装置号、机位号等。

3. 检录后的选手，应在工作人员的引进下，提前15分钟到达竞赛现场，从竞赛计时开始，选手未到即取消该项目的参赛资格。

4. 参赛选手进入赛场，应佩戴赛位号证，并根据竞赛项目要求统一着装，做到衣着整洁，符合安全生产及竞赛要求；在赛场的表现，应体现自己良好的职业习惯和职业素养。

5. 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。

6. 竞赛期间，参赛选手应遵守比赛规则，尊重裁判和赛场工作人员，自觉

---

遵守赛场秩序，服从裁判的管理。若对裁判评分产生异议，不得与裁判争执、顶撞，但可于规定时限内由领队向赛项仲裁组提出书面仲裁申请；由赛项仲裁组调查核实并处理。

7. 比赛过程中选手需要去洗手间，应报告现场裁判，由裁判或赛场工作人员陪同离开赛场。

8. 参加技能操作竞赛的选手如提前完成作业，选手应在指定的区域等待，经裁判同意方可离开考场。

9. 竞赛过程中如因竞赛设备或检测仪器发生故障，应及时报告裁判，不得私自处理，否则取消本场次比赛资格。

10. 比赛时，替补队员不得进入比赛现场参与比赛。

#### **（四）工作人员须知**

1. 工作人员要服从赛项组委会的统一领导，服从相关工作组长的工作安排，树立服务观念，一切为选手着想，以高度负责的精神、严肃认真的态度和严谨细致的作风，积极完成本职工作。

2. 工作人员必须服从赛项组委会统一指挥，按规定统一着装，佩戴工作人员标识，注意文明礼貌，保持良好形象，熟悉大赛指南。

3. 工作人员按照分工准时上岗，严守工作岗位，不迟到，不早退，不得擅自离岗，应认真履行各自的工作职责，保证竞赛工作的顺利进行；特殊情况需向赛项组委会请假。

4. 熟悉竞赛规程，严格遵守岗位职责，严格按照工作程序和有关规定办事，如遇突发事件，按照安全工作预案，组织指挥人员疏散，确保人员安全。

5. 保持通信畅通，服从统一领导，严格遵守竞赛纪律，加强协作配合，提高工作效率。

6. 竞赛期间，工作人员不得干涉及个人工作职责之外的事宜，不得利用工作之便，弄虚作假、徇私舞弊。如有上述现象或因工作不负责任的情况，造成竞赛程序无法继续进行，由赛项组委会视情节轻重，给予通报批评或停止工作，并通知其所在单位做出相应处理。

#### **（五）裁判员须知**

1. 裁判员执裁前应参加培训，了解比赛任务及其要求、考核的知识与技能，

---

认真学习评分标准，理解评分表各评价内容和标准。不参加培训的裁判员，取消执裁资格。

2.裁判员执裁期间，统一佩戴裁判员标识，举止文明礼貌，接受参赛人员的监督。

3.遵守执裁纪律，履行裁判职责，执行竞赛规则，信守裁判承诺书的各项承诺。服从赛项专家组和裁判长的领导。按照分工开展工作，始终坚守工作岗位，不得擅自离岗。

4.裁判员有维护赛场秩序、执行赛场纪律的责任，也有保证参赛选手安全的责任。时刻注意参赛选手操作安全的问题，制止违反安全操作的行为，防止安全事故的出现。

5.裁判员不得有任何影响参赛选手比赛的行为，不得向参赛选手暗示或解答与竞赛有关的问题，不得指导、帮助选手完成比赛任务。

6.公平公正的对待每一位参赛选手，不能有亲近与疏远、热情与冷淡差别。

7.赛场中选手出现的所有问题如：违反赛场纪律、违反安全操作规程、提前离开赛场等，都应在赛场记录表上记录，并要求学生签赛位号确认。

8.严格执行竞赛项目评分标准，做到公平、公正、真实、准确，杜绝随意打分；对评分表的理解和宽严尺度把握有分歧时，请示裁判长解决。严禁利用工作之便，弄虚作假、徇私舞弊。

9.竞赛期间，因裁判人员工作不负责任，造成竞赛程序无法继续进行或评判结果不真实的情况，由赛项组委会视情节轻重，给予通报批评或停止裁判资格，并通知其所在单位做出相应处理。

## **十五、申诉与仲裁**

（一）各参赛队对不符合赛项规程规定的设备、工具、材料、计算机软硬件、竞赛执裁、赛场管理及工作人员的不规范行为等，可向赛项仲裁组提出申诉。

（二）申诉主体为参赛队领队。

（三）申诉启动时，参赛队以该队领队亲笔签字同意的书面报告的形式递交赛项仲裁组。报告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。非书面申诉不予受理。

（四）提出申诉应在赛项比赛结束后2小时内提出。超过2小时不予受理。

---

（五）赛项仲裁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，可由领队向大赛仲裁工作组提出申诉。大赛仲裁工作组的仲裁结果为最终结果。

（六）申诉方不得以任何理由拒绝接收仲裁结果；不得以任何理由采取过激行为扰乱赛场秩序。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。

（七）申诉方可随时提出放弃申诉。

## **十六、竞赛观摩**

1. 比赛期间，组织比赛选手、教练等参观承办校赛场以外的有关实训场所，展示学校专业建设与教学成果，让参观者真切体会职业教育实训条件与教学手段之间的内在联系。

2. 设立竞赛观摩室，通过网络终端全程转播比赛实况，供观摩人员实时观摩。

## **十七、竞赛直播**

1. 赛场内部署无盲点录像设备，能实时录制并播送赛场情况；
2. 赛场外有大屏幕或投影，同步显示赛场内竞赛状况。

## **十八、其他**

1. 参赛选手及相关工作人员，由赛项承办院校统一安排食宿，费用自理。
2. 本技术文件的最终解释权归大赛组织委员会。