

2025 年河北省职业院校技能大赛（高职组）化工生产 技术赛项竞赛规程

一、赛项名称：化工生产技术

英文名称：Chemical production technology

赛项组别：高职组

赛项归属：石油和化工

赛项描述：化工生产技术赛项是利用仿真和真实装置相结合，避开化工生产易燃、易爆、有毒、有害等生产特点，将化工生产中的单元操作技术和化学反应技术、工艺管理技术、安全管理技术通过设计的赛项激发学生学习和训练热情。熟练掌握化工生产技术技能。

本赛项由三个模块构成，分别为化工专业知识、化工生产工艺仿真操作、装置级精馏操作模块。通过三个模块评估选手对理论知识的理解应用的能力、化工生产中装置操作、工艺运行技术、安全和管理的能力。

二、赛项内容

本赛项依据国家职业标准和企业有关岗位要求设置竞赛项目，具体包括化工专业知识考核、化工生产工艺仿真操作考核和装置级精馏操作考核三个项目。具体考核时间及占总分比重分别为：化工专业知识考核 60 分钟，占总分比重的 20%，化工生产工艺仿真操作考核 120 分钟，占总分比重的 35%，装置级精馏操作考核 120 分钟，占总分比重的 45%。具体竞赛内容及其考核知识点与技能要求如下：

（一）化工专业知识考核（A）

化工专业知识考核学生化工大类专业基础知识（含化学基础、化工基础、分析技术基础、机械基础、仪表知识，占 45%），核心技术知识（单元操作、化工安全环保，占 45%），职业能力通识（职业素养、责任关怀和绿色化工占 10%）。赛前从已公开的题库中抽题组卷，试卷题型为选择题与判断题两种题型，其中：选择题 120 题、判断题 40 题。具体出题范围见表 1。

表 1 2025 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	是非题
职业能力通识	法律法规、职业道德及守则、劳动素质、工匠精神等职业素养	6	3
专业基础知识	化学基础知识	20	5
	化工基础知识	20	5
	计量知识	2	1
	分析检验知识	6	2
	化工识图知识	3	1
	化工机械与设备知识	4	2
	化工仪表与自动化知识	4	2
	催化剂知识	2	1
核心技术知识	流体力学	10	2
	传热	5	2
	非均相物系分离	3	1
	压缩、制冷	2	1
	干燥	2	1
	蒸馏、精馏	10	4
	结晶	2	1
	吸收	5	2
	蒸发	3	1
	萃取	3	1
化工安全环保	安全与绿色化工	5	1
	责任关怀	3	1
合计		120	40

理论题库主要采用 2023 年 4 月全国职业技能大赛网站发布的《全国化工生产技术赛项题库》的模块一理论知识。

（二）化工生产工艺仿真操作（B）

大赛针对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的操作技能仿真，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由计算机自动评分。

（三）装置级精馏操作（C）

采用中试级精馏装置，以乙醇-水溶液为工作介质，要求选手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，并根据一定数量和浓度的原料自选操作条件，完成精馏任务。考核其工艺指标控制、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。具体考核指标及权重见“成绩评定”评分标准。

三、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，暂不邀请省外代表队参赛。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，装置级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，选手考完后提交由计算机自动阅卷、评分。计算三名选手得分之和。

化工生产工艺仿真操作考核采用机考方式，采用仿真软件，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，计算三名选手得分之和。

装置级精馏操作采用带控制点的中试级精馏装置。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，竞赛结束前选手提交产品产量、质量、生产消耗等参数由计算机自动评分。规范操作及安全与文明生产状况由现场裁判评分。计算参赛队得分。

通过竞赛得出每个参赛队三个赛项的得分加权求和排序，得出名次。

四、竞赛流程

（一）竞赛流程

竞赛时间安排 2-3 天，赛前报到 1 天，裁判培训 1 天。具体流程为：裁判报到、裁判会议、现场培训；参赛队报到、领队会议、选手熟悉现场；竞赛开赛式；项目竞赛；技术点评与成绩公布（闭赛式）。各参赛队的参赛日程及竞赛顺序由赛前抽签决定，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
12.7	8:30~16:30(8:15在宾馆门口集中乘车)	裁判员会议,分项目集中培训,熟悉竞赛装置	会议室、各竞赛场地	技术组
	8:30~17:00	参赛代表队报到、领取比赛资料	住宿宾馆大厅	接待组
	17:00~17:30	大赛开幕式	图书馆报告厅	企划组
	18:00~19:00	参赛代表队领队会议	会议室	专家组、技术组
	18:00~19:30	参赛代表队熟悉比赛场地	各竞赛场地	技术组
12.8	7:30~8:30	化工专业知识考核	仿真机房	技术组
	9:30~11:30	化工生产工艺仿真操作	仿真机房	技术组
	12:30~14:30	装置级精馏操作	化工工艺实训室	技术组
	15:30~17:30			

	18:30 ~ 20:30			
12.9	8:30 ~ 10:30	装置级精馏操作	化工工艺实训室	技术组
	11:30 ~ 15:30			
	19:00 ~ 20:00	竞赛技术点评及闭幕式(全体裁判、领队、指导教师与选手参加)	化工生产实训基地	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）			
		12.8		12.9	
		上午	下午	上午	下午
专业知识	各竞赛点	7:30~8:30 全体选手			
仿真操作		9:30~11:30 全体选手			
精馏操作			第一场 12:30~14:30	第四场 8:30~10:30	
			第二场 15:30~17:30	第五场 11:30~15:30	
			第三场 18:30~20:30		

(二) 加密流程

1. 比赛过程实行二级加密。
2. 各校代表队抽取参赛队号 G01-G10(视具体情况), 依据竞赛项目运行安排表, 各参赛队队员按三个赛项的时间地点安排到比赛场地抽取赛位号。理论及仿真操作选手赛前在候考区进行加密抽签, 由工作人员记录抽签号, 抽取个人赛位号 M01-M30(视具体情况)。
3. 精馏操作选手赛前在候考区进行加密抽签。由工作人员记录

抽签号，抽取参赛号 J01-J02。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，对选手的现场资料进行密封保存。

五、竞赛规则

（一）熟悉场地与抽签

1. 比赛前一天下午安排参赛队熟悉比赛场地，召开领队会议，宣布竞赛纪律和有关事宜，抽签确定各参赛队的组别。
2. 所有竞赛项目每场比赛前 30 分钟组织各参赛队检录抽签，参赛选手在竞赛区的竞赛装置号、机位号及工具等采用抽签方式确定。

（二）赛场要求

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。
3. 赛场提供竞赛指定的专用设备，参赛选手不可自带工具。
4. 参赛选手应认真阅读竞赛须知，自觉遵守赛场纪律，按竞赛规则、项目与赛场要求进行竞赛，不得携带任何通讯及存储设备、纸质材料等物品进入赛场，赛场内提供必需用品。
5. 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。
6. 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。

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. 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。

六、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

由计算机依据命题方案随机生成 120 道选择题、40 道判断题(见表 4)，选择题每题 0.5 分，判断题每题 1 分，总分 100 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. 化工生产工艺仿真操作评分标准

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. 装置级精馏操作评分标准

精馏操作主要考核精馏操作技术指标、规范操作和安全文明生产状况三部分。其中精馏操作技术指标分为工艺指标控制 10%、产量 20%、质量（产品浓度）20%、原料消耗 15%、水耗 5%、电耗 5%、规范操作 7%、安全文明生产状况 18%。指标、产量、质量、能耗、消耗、稳定性控制由计算机自动评分；规范操作、安全与文明生产状况根据选手现场表现，由现场裁判依据评分细则；规范操作、安全与文明生产状况根据选手现场表现，由现场裁判依据评分细则（细则中每一项分值不高于 2 分），由至少两名裁判同时分别当场评分，满分 100 分。

（三）评分方法

1. 化工专业知识竞赛成绩（A）

本项目设裁判人员不少于 2 人。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。

2. 化工生产仿真成绩（B）

本项目设裁判人员不少于 2 人。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。

3. 装置级精馏操作成绩（C）

本项目设裁判人员不少于 4 人，每个赛位配备不少于 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。裁判需在监督仲裁人员的现场监督下，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。

4. 比赛总成绩计算

个人比赛总成绩（ G_i ）计算： $G_i = A_i \times 20\% + B_i \times 35\% + C_i \times 45\%$

团体总成绩（ MG ）计算： $MG = (G_1 + G_2 + G_3) / 3$

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，监督仲裁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。

七、奖项设定

（一）赛项团体奖

本赛项只设团体奖，以参赛代表队为单位进行排名。设一等奖、二等奖和三等奖三个奖项，分别占参赛队数的 10%、20% 和 30%（小数

点后四舍五入)。

八、赛场预案

(一) 专业知识与仿真考核中出现计算机“死机”情况的处理预案

1. 对考核软件增设定期保存功能，即使在考核过程中出现“死机”现象，也只要在计算机恢复后给予适当补时即可。
2. 适当增加计算机冗余数量，若出现计算机损坏并无法及时恢复时，则及时更换计算机，确保选手考核正常进行。

(二) 精馏操作设备故障的处理预案

1. 配备相关技术保障人员，及时对设备故障进行抢修。
2. 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。

(三) 疫情防控预案

承办方根据相关要求制定预案。

九、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。