

2025 年河北省职业院校技能大赛（中职组）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：中职组

归属专业大类：生物与化工大类

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、中试级精馏装置讲解与演示。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 30%，化工生产工艺仿真操作考核 90 分钟，占总分比重的 45%，中试级精馏装置讲解与演示考核 30 分钟，占总分比重的 25%。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）

化工专业知识考核主要以略高于化工总控工中级工（四级）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：单选题 80 题、判断题 60 题。具体出题范围见表 1。采用标准化机考方式，考题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 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
职业道德	职业道德及职业守则	5	2
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	3	2
基础知识	化学基本知识	6	5
	计量知识	3	3
	分析与检验知识	2	2
单元操作	流体力学知识	5	4
	传热	5	3
	非均相物系分离	2	2
	压缩、制冷	1	1
	干燥	2	1
	蒸馏精馏	5	5
	结晶	1	1
	吸收	5	3
	蒸发	1	1
萃取	1	1	
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	13	8
催化剂	催化剂相关基础知识	2	2
化工识图	化工工艺图纸制图、识图知识	2	2
化工机械与设备	典型化工设备种类、结构	3	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	6	3
	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	7	7
	工业生产中常见的安全技术和措施		
合计		80	60

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）化工生产工艺仿真操作（B）

化工仿真操作选择典型化工单元组合操作进行考核，考核范围为双塔精馏+吸收解析+CO₂ 压缩机的冷态开车、事故处理和正常停车等三种工况的操作技能。考核采用机考方式，考核时现场抽取考核工艺，选手考完后由计算机自动评分。

（三）中试级精馏装置讲解与演示（C）

采用中试级精馏装置，要求选手结合中试级精馏装置，自主设定精馏工作任务，采用 PPT 对精馏操作过程及精馏原理进行讲解。讲解后，回答裁判相关问题。并由裁判进行最后打分，取平均分后做为团队最终得分。该项目时间分配如下：

序号	竞赛内容	时长
1	精馏装置讲解与演示（A）	15 分钟
2	裁判问答	15 分钟

评分要点	评审内容	权重
技能水平	1. 熟练掌握本专业或工作岗位的技能。 2. 技能操作规范，符合行业和岗位标准。 3. 具备较高的技能操作水平及解决复杂问题的综合能力。	60%
职业素养	1. 展现较好的职业伦理，具有工匠精神。 2. 展现学校对学生全面培养、基本素养培育和成长发展	10%

	<p>的成效。</p> <p>3. 展现职业教育育人成果，体现产教融合、科教融汇。</p> <p>4. 具备良好的职业道德、职业精神、职业素养。</p>	
应用价值	<p>1. 有助于解决生产一线实际问题或现实困难。</p> <p>2. 能够促进职业学校学生高质量就业，包括直接或间接推动扩大就业规模等。</p> <p>3. 对推动产业转型升级、区域经济发展、乡村振兴、城市社区治理、城乡融合发展等具有积极作用。</p> <p>4. 符合绿色低碳节能的可持续发展理念，有利于改善人民生活、提升人民生活质量。</p>	10%
团队合作	<p>1. 团队成员能够准确理解共同目标和任务，清楚自己的角色定位和职责。</p> <p>2. 团队成员在比赛中能够有效沟通、紧密协作。</p> <p>3. 团队成员能够相互补台，共同应对突发情况。</p> <p>4. 团队成员相互尊重、信任和支持，拥有良好的团队氛围。</p>	10%
创新创意	<p>1. 体现原始创意、创新。</p> <p>2. 体现面向职业和岗位的创意及创新，侧重于加工工艺创新、实用技术创新、产品（技术）数字化改良、应用性优化、民生类创意等。</p> <p>3. 体现团队成员创新精神和创新能力。</p>	10%

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。2025 年中职省赛报名工作依据《关于建立健全职业学校技能大赛体系的实施方案(试行)》(教职成(2024)2 号)。由各市赛组委会按照分

配名额,负责属地中职学校(含省属)省赛推荐工作。如该赛项举办了市赛,按照市赛成绩推荐省赛参赛队;如未举办市赛,由市赛组委会择优推荐。竞赛时,化工专业知识考核和化工生产仿真操作作为个人项目,中试级精馏装置讲解与演示作为集体项目。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。

中试级精馏装置讲解与演示采用中试级精馏装置,要求选手结合中试级精馏装置,对精馏操作过程及精馏原理进行讲解。讲解过程中,可结合装置进行相应操作演示。讲解后,回答裁判相关问题。并由裁判进行最后打分,取平均分后做为团队最终得分。

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
12.9	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	参赛代表队领队会议	会议室	专家组、技术组
	17:00~18:00	参赛代表队熟悉比赛场地	各竞赛场地	技术组
12.10	8:30~9:30	化工专业知识考核	仿真机房	技术组
	10:00~11:30	化工生产工艺仿真操作	仿真机房	技术组
	15:00~15:30	装置级精馏操作	化工工艺实训室	技术组
	15:30~16:00			
	16:15~16:45			
	17:00~17:30			
	19:00~20:00	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)	化工生产实训基地	企划组、赛项专家组

(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）参赛资格：参赛选手应为全日制正式学籍的中职在校学生（含技工学校）或五年制高职一、二、三年级学生。

（二）报名要求：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，队员因故不能参赛，所在学校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，允许队员缺席比赛。

（三）检录：由检录工作人员依照检录表进行点名核对，并检查确定无误后向评委递交检录单。

（四）引导：参赛选手凭证件进入赛场，不得携带其他显示个人身份信息的物品，不得携带与竞赛无关的电子设备、通讯设备及其他相关资料与用品。现场评委负责引导参赛队伍至赛位前等待竞赛指令。比赛开始前，在没有评委允许的情况下，严禁随意触碰竞赛设施和阅读赛卷内容。比赛中途不得离开赛场。

（五）竞赛开始：由首席评委宣布比赛开始，各参赛队开始比赛。

（六）竞赛过程：竞赛过程中，如遇设备或软件等故障，参赛选手应及时举手示意。现场评委、技术人员等应及时予以解决。确因计算机软件或硬件故障，致使操作无法继续的，经现场工作人员同意，予以启用备用计算机。如遇身体不适，参赛选手应及

时示意，现场医务人员按应急预案救治。如有其它问题，参赛选手应举手示意评委，评委应按照有关要求及时予以答疑。

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）竞赛试题

本赛项公开竞赛内容，提供竞赛样题，化工专业知识考核部分提供题库。

竞赛试题由化工生产仿真操作、化工专业知识考核部分试题、描述精馏过程和回答问题组成。根据本赛项竞赛项目的特点，仅公开考核样题作为参考。具体如下：

（一）化工专业知识考核题

1. 考核题目

中职组化工专业知识考核题

2. 考核内容及方法

含 80 题选择题和 60 题判断题，选择题每题 0.8 分，判断题每题 0.6 分，满分 100 分。考题由计算机根据命题范围从题库中随机生成，选手考核成绩由计算机评分系统自动生成。考核样题见表 3。

表 3 化工专业知识考核题（样题）

一、单选题（共 80 道题，每题 0.8 分）

序号	试题	考生答案	得分
1	保护听力而言，一般认为每天 8 小时长期工作在 () 分贝以下，听力不会损失 A 110; B 100; C 80; D 90		
2	对于安全泄压排放量大的中低压容器最好采用 ()。 A 爆破片; B 微启式安全阀; C 全启式安全阀; D 不能确定		
3	工业上噪声的个人防护采用的措施为 () A 佩戴个人防护用品; B 隔声装置; C 消声装置; D 吸声装置		
4	对流传热时流体处于湍动状态，在滞流内层中，热量传递的主要方式是 () A 传导; B 对流; C 辐射; D 传导和对流同时		
5	双层平壁定态热传导，两层壁厚相同，各层的热导率(导热系数)分别为 λ_1 和 λ_2 ，其对应的温度差为 Δt_1 和 Δt_2 ，若 $\Delta t_1 > \Delta t_2$ ，则 λ_1 和 λ_2 的关系为 () A $\lambda_1 < \lambda_2$; B $\lambda_1 > \lambda_2$; C $\lambda_1 = \lambda_2$; D 无法确定		
.....		
80		

二、判断题（共 60 道题，每题 0.6 分）

序号	试题	考生答案	得分
1	安全帽的主要作用防止物料下落击中头部及行进中碰撞突出物而受伤。()		
2	对大气进行监测，如空气污染指数为 54，则空气质量级别为 I 级或优。()		
3	改进工艺、加强通风、密闭操作、水式作业等都是防尘的有效方法。()		
.....		
60		

(二) 化工仿真操作题

1. 考核题目

双塔精馏+吸收解析+CO₂ 压缩机（任意抽取）

2. 考核内容

(1) 冷态开车; (2) 正常停车; (3) 事故处理（屏蔽事故名称，由选手根据现象判断并排除事故）;

（三）精馏考核

1. 考核题目

在规定时间内讲解并演示精馏操作全过程,同时回答评委的问题。

2. 考核内容

操作过程中的操作步骤、规范操作及安全与文明生产状况等。每组描述需要在 30 分钟内完成,满分 100 分。

3. 考核要求

(1) 掌握精馏装置的构成、物料流程及操作控制点(阀门)。

描述控制再沸器液位、进料温度、塔顶压力、塔压差、回流量、采出量等工艺参数,维持精馏操作正常运行。

(2) 正确判断运行状态,分析不正常现象的原因,描述采取相应措施,排除干扰,恢复正常运行。

(3) 描述优化操作控制,合理控制产能、质量、消耗等指标。

（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。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: $G_i = A_i \times 30\% + B_i \times 45\% + C_i \times 25\%$

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。

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。