

# **第六届连云港技能状元大赛 化工总控项目技术工作文件**

2025 年 9 月

## 一、竞赛技术描述

化工总控工职业技能竞赛依照“立足岗位、贴合实际、激励一线、以赛促训”的原则，以练兵提技能，以竞赛促培训。通过岗位练兵，提高意识、提高素质、提高技能；对标化工总控工高级工及以上应具备的理论知识要求、化工技能操作及解决生产实际问题的能力、职业操守和职业素养，激发一线员工比、学、赶、帮、超的热情和斗志，打造一支素质过硬、业务能力强的员工队伍。

### 1.1 选手应具备的能力

- (1) 具有一定的职业道德素养，爱岗敬业，社会责任感强；
- (2) 具备化工控制及解决生产实际问题的能力；
- (3) 掌握化工综合技能，具备化工总控工职业技能中级工及以上应具备的能力。

### 1.2 竞赛目的

- (1) 考察选手掌握化工总控工各项必备专业知识的水平。
- (2) 考察选手独立进行开、停车及正常操作的能力；
- (3) 考察选手通过监控工艺流程画面，分析、优化工艺参数，判断温度、压力、流量、液位等不正常现象，处理事故隐患的能力；
- (4) 考察选手判断工艺、设备、仪表等工作状态是否正常，并能将工艺参数熟练调整到正常指标范围内的能力。

## 二、试题与评判标准

### 2.1 竞赛内容与时间

竞赛项目分为：理论知识考核、化工单元仿真操作考核两部分。

- 1、理论知识考核参考化工总控工国家职业标准，《化工总控工职

业技能鉴定应知试题集》（贺新、刘媛主编，化学工业出版社出版）。时间为 90 分钟。

2、化工单元仿真操作考核为个人项目。选择典型的化工单元操作（反应器操作+传质分离操作+公用工程系统操作的组合）进行考核。考核时要求在规定时间内完成冷态开车、稳态生产、事故处理和正常停车等四种工况。时间为 120 分钟。

## 2.2 竞赛命题

### 2.2.1 理论知识考核

理论全部为客观题，单选题、多选题和判断题，90 题，纸笔作答，满分 100 分，不细化每题分值，考试时长 90 分钟。

### 2.2.2 化工单元仿真操作考核

#### （1）竞赛目的

考察选手在 DCS 控制下进行冷态开车、正常停车及判断事故、处理生产事故的能力。

#### （2）竞赛内容

竞赛采用北京东方仿真技术公司开发的化工单元操作软件，DCS 风格采用“通用 2010 版 DCS”。包括间歇反应釜单元、固定床反应器单元、二氧化碳压缩机单元、吸收解吸单元、精馏单元、共五项单元操作。以上 5 个单元按“反应单元+压缩机单元+分离单元”形成 4 种组合（即：间歇反应釜或固定床反应器单元+CO<sub>2</sub>压缩机单元+吸收解吸或精馏单元），每个组合由 2 个开车、1 个停车和三个事故处理组成。

具体组合方案如表 1-2、表 1-3、表 1-4 和表 1-5 所示。

表 1-1 仿真操作命题范围

编号	项目	内容		题量
1	冷态开车	固定床冷态开车		CO <sub>2</sub> 压缩机+ 4 选 1
2		间歇反应釜冷态开车		
3		CO <sub>2</sub> 压缩机冷态开车		
4		吸收解析冷态开车		
5		精馏塔冷态开车		
6	正常停车	固定床正常停车		4 选 1
7		间歇反应釜正常停车		
8		吸收解析正常停车		
9		精馏塔正常停车		
10	故障处理	固定床	氢气进料阀卡住	12 选 3
11			反应器漏气	
12			反应器超温	
13		间歇釜	反应釜超温	
14			搅拌器 M1 停转	
15			出料管堵塞	
16		吸收解析	冷却水中断	
17			停电	
18			P-101A 泵坏	
19		精馏塔	热蒸汽压力过高	
20			冷凝水中断	
21			回流泵故障	

表 1-2

编号	题目内容	权重	用时
1	固定床冷态开车	25	不作限定
2	CO <sub>2</sub> 压缩机冷态开车	25	不作限定
3	精馏塔正常停车	20	不作限定
4	间歇反应釜事故	10	不作限定
5	吸收解析事故	10	不作限定
6	固定床事故	10	不作限定

表 1-3

编号	题目内容	权重	用时
1	间歇反应釜冷态开车	25	不作限定
2	CO <sub>2</sub> 压缩机冷态开车	25	不作限定

3	吸收解析正常停车	20	不作限定
4	间歇反应釜事故	10	不作限定
5	精馏塔事故	10	不作限定
6	吸收解析事故	10	不作限定

表 1-4

编号	题目内容	权重	用时
1	吸收解析冷态开车	25	不作限定
2	CO <sub>2</sub> 压缩机冷态开车	25	不作限定
3	固定床正常停车	20	不作限定
4	固定床事故	10	不作限定
5	精馏塔事故	10	不作限定
6	吸收解析事故	10	不作限定

表 1-5

编号	题目内容	权重	用时
1	精馏塔冷态开车	25	不作限定
2	CO <sub>2</sub> 压缩机冷态开车	25	不作限定
3	间歇反应釜正常停车	20	不作限定
4	固定床事故	10	不作限定
5	精馏塔事故	10	不作限定
6	间歇反应釜事故	10	不作限定

### (3) 竞赛形式

操作技能竞赛以化工单元仿真操作的形式进行。比赛时，由总裁判长随机从 4 种方案中抽取 1 种组合方案进行竞赛考试。考试总时间 120 分钟，每套试卷 100 分。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，得出选手成绩。

#### 2.2.3 赛前条件

(1) 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。

(2) 竞赛用电脑经过软、硬件测试，鼠标、键盘灵活好用。

(3) 每个机房内配有裁判用电脑等竞赛评判工具。

#### 2.2.4 操作评分细则

赛前由组委会从 4 种组合中随机抽取一种组合进行考核，人手一台仿真操作站同时参加竞赛。成绩即时自动生成，采用百分制计分，总分 100 分该项目竞赛时间 120 分钟。

#### 2.2.5 竞赛操作须知

(1) 选手凭参赛证进入考场，抽签确定机位号，并对号入座；同时将参赛证和身份证放在电脑桌右上角，以备核查。

(2) 选手在仿真软件登录页面先点击“设置”检查教师机 IP 地址是否正确。确定无误后返回登录页面输入姓名、参赛证号，确认相关信息填写无误。

(3) 在项目裁判组长下达开始考试指令后，选手点击“局域网模式”，选择相应的培训室，点击“连接”后，再次确认个人信息。如个人信息输入有误，返回修改。

(4) 选手点击个人信息“确定”按钮后考试正式开始。系统自动进入考试题目，期间有 9 秒提示信息页面，选手也可以点击“确定”，系统即直接进入仿真操作界面。

(5) 选手答题。在考试过程中，在仿真操作界面左上角“工艺”下拉菜单中点击“当前信息总览”，显示整套试卷题目信息。

(6) 选手答完一题后，点击“工艺”下拉菜单，选择“进入下一题”。最后一题完成后，再次点击“工艺”下拉菜单，选择“提交试卷”，“确认”后操作界面回到软件启动界面。

(7) 考试开始后，如选手人为关机，将不得重新登陆，否则计算

机将自动取消考试成绩;如遇计算机(软件或硬件)故障,选手应停止一切操作,并立即举手向裁判示意,经裁判确认后,进行现场问题应急处理。

(8) 事故处理屏蔽事故名称,由选手根据现象判断并排除事故。

(9) 不开放“仿真时钟”设置功能。

(10) 参赛选手只能按照给定试题操作顺序答题,当某一题目完成后,不能返回上一题。

(11) 考试总用时 120 分钟,可提前交卷,考试终了系统自动收卷。

(12) 竞赛结束,经裁判允许后选手方可退场。

### 三、竞赛规则

#### 1、计分办法(百分制)

理论和实操权重为 20%和 80%, 单项满分 100 分, 按综合分数排名。

#### 2、竞赛安排与要求

参赛选手在赛前抽签确定比赛场次与机位号。赛前 15 分钟进入竞赛场地,不可自带工具。听从现场裁判人员的统一布置和安排,依照总裁判长统一指令开始比赛。

### 四、竞赛场地、设施设备

竞赛场地均在机房, 电脑 100 台, 专人保障网络运行及设备维护。

### 五、竞赛纪律

1、参赛选手应自觉遵守赛场纪律,按竞赛规则、竞赛安排与要求进行竞赛,不得携带任何通讯及存储设备、纸质材料等物品进入赛场。

2、竞赛过程中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。

3、当裁判长宣布比赛结束后,参赛选手必须马上停止一切操作,按指令撤离竞赛机位。参赛选手若提前结束比赛,应向裁判员举手示意,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、赛场安全**

1、承办方负责赛事安全、保密工作,按时封闭、开启赛场,确保有序入场。

2、竞赛现场设计考虑安全因素,注意人流、物流的路线,合理划分竞赛区域和观摩区。

3、赛前检查设施设备的安全性。

4、设专门安保人员巡查现场各种安全隐患,制定应急预案。

## **七、奖项设置**

奖项设置:根据第六届连云港技能状元大赛主体赛相关奖励办法执行。