

湖南石油化工职业技术学院学生

专业技能考核标准

一、专业名称及适用对象

1. 专业名称

石油化工技术（专业代码：570203）。

2. 适用对象

高职全日制在籍毕业年级学生。

二、考核目标

以国家职业标准为依据，以石油化工技术行业核心岗位群的职业活动为导向，突出技能考核，建立石油化工技术专业学生专业技能和职业素养考核的校内评价体系与校级抽查考试制度。教育行政主管部门依据本标准对我校高职石油化工技术专业学生开展技能抽查，抽查结果作为评价本专业人才培养质量的重要依据。

1. 学生考核目标：

我校依据本标准对石油化工技术专业学生专业技能进行量化考核评价，及时了解教学效果和学生能力差异，制订适应学生个性化发展需要的有针对性的个人学习计划，实现从“群体施教”到“因材施教”的转变；教师对教学方式方法进行反思，不断改进有利于职业能力培养的行动导向的教学方法，推动以强化学生技术技能培养为核心的教育教学改革。增强学生创新创业能力，促进学生个性化发展。

2. 课程考核目标：

本专业技能考核，通过设置化工DCS操作、化工现场操作等两个专业技能考核模块，测试学生利用设备和工具，按照行业通用的规范和要求完成化工操作的技能，利用常用的化工仪器仪表，按照规范的测试流程和合适的方法测量和调整化工工艺流程的技术参数的技能，利用相应的化工仿真软件开发平台按照化工行业常用的工艺流程进行化工安全事故的排除。引导学校加强课程内涵建设，不断完善课程标准，提升课程团队水平，推动专业课程多样化、特色化改革。

3. 专业考核目标：

引导学校加强专业教学基本条件建设，深化课程教学改革，强化实践教学环节，提高专业教学质量和专业办学水平，培养适应新时代发展需要的石油化工技术高素质技术技能人才。以保证我校石油化工技术专业的基本教学质量，推动我校不断改善石油化工技术专业基本办学条件。

三、考核内容

本专业技能抽查标准设置了化工 DCS 操作和化工现场操作等两个技能抽查模块，17 个技能点，其中化工 DCS 操作包含 4 个技能点，化工现场操作模块包含 13 个技能点。

模块一 化工 DCS 操作

本模块包含化工生产典型设备的冷态开车、正常停车、事故处理、随机工况 DCS 操作等 4 个技能点。主要考核学生运用仿真软件，进行离心泵、列管式换热器、精馏塔 DCS 操作的技能。

J-1-1 冷态开车

(1)技能要求:会识读工艺流程图;能熟练进行化工生产典型设备的冷态开车;能对主要工艺指标(液位、压力、流量、温度等)进行合理调整。

(2)素养要求:严格遵守操作规程,充分满足各过程或步骤的起始条件;具有良好的安全生产意识,确保开车准备工作到位,如氮气置换;具有全局观念,把握各控制器的粗调与细调,保持操作的相对平稳,避免对下一工序造成影响。

J-1-2 正常停车

(1)技能要求:会识读工艺流程图;能熟练进行化工生产典型设备的正常停车。

(2)素养要求:严格遵守操作规程,充分满足各过程或步骤的起始条件;养成良好的操作习惯,低点排液,高点排气,对泵的泄液、罐的泄压泄液进行彻底。

J-1-3 事故处理

(1)技能要求:会识读工艺流程图;能对化工生产典型设备的常见事故进行分析判断,并采取有效措施处理;能对主要工艺指标(压力、液位、流量、温度等)进行合理调整。

(2)素养要求:具有良好的操作习惯和安全生产意识,事故处理迅速果断,准确无误,避免影响生产或造成二次事故。

J-1-4 随机工况

(1)技能要求:会识读工艺流程图;能对精馏塔、固定床进行随机工况处理;能对主要工艺指标(液位、压力、流量、温度等)进行合理调整。

(2)素养要求:具有良好的操作习惯和安全生产意识,对随机工况处理迅速果断;具有全局观念,把握各控制器的调节方法,保持操作的平稳,避免对下一工序造成影响。

模块二 化工现场操作

本模块包含原料配制及投料、换热设备操控、釜和罐设备的液位测控、系统试压、检漏和置换、流体流量测控、系统压力测控、系统温度

测控、化工工艺流程图的识读、现场及总控配合操作、塔设备操控、液体输送设备操控、气体输送设备操控、常用化工仪表使用等 13 个技能点。通过现场操作，考核学生认识、操作与维护设备的能力;控制各项工艺参数的能力;正确判断运行状态的能力;优化操作控制能力;同时考核学生规范操作、安全生产、节能环保等职业素养。

J-2-1 原料配制及投料

(1)技能要求:能根据任务描述正确进行配料计算,能确认原料、辅料和公用工程介质是否满足任务要求;会正确使用原料槽、加料泵、进料阀、天平、液位计等常用的配料、投料设备和仪器;会识读工艺流程图、设备布置图、管道布置图;会根据物料的理化性质选择适当的投料工具和方法。

(2)素养要求:按照化工生产 HSE 管理要求,规范操作,形成良好的工作习惯。

J-2-2 换热设备操控

(1)技能要求:能根据换热器的工作原理进行列管式换热器、板式换热器、套管换热器等常见换热设备的选型和操作;能进行换热器和疏水阀的基本操作及强化传热操作;能正确进行换热器内的逆、并流操作,换热器间的串、并联操作,以及各换热体系间逆、并流操作。能正确操控再沸器、预热器、蒸发加热器、电加热炉等加热设备;能对再沸器、预热器、蒸发加热器、蒸发加热器、电加热炉的加热功率(温控)进行正确调控。

(2)素养要求:按照化工生产 HSE 管理要求,规范操作,形成良好的工作习惯。

J-2-3 釜和罐设备的液位测控

(1)技能要求:能正确理解釜、罐设备液位测控的实际意义;能正确进行常见液位计的安装和读数,能确认仪表联锁、报警设定值及控制阀阀位;

能通过现场或远程控制，及时跟踪监测各釜、罐设备的液位变化，并对其进行正确快速的调节，使系统稳定运行。

(2)素养要求:按照化工生产 HSE 管理要求，规范操作，形成良好的工作习惯。

J-2-4 系统试压、检漏和置换

(1)技能要求:能正确认识试压、检漏操作在化工生产中的安全、环保和节能意义;根据工艺流程图、设备管道布置图，能正确辨识各设备、管件和阀门;根据任务描述，能对系统中密闭设备、管件和各类阀门进行正确的试压、检漏操作;能正确更换密封失效设备、管件和阀门;能正确完成相关机、泵、管线、容器等设备的清洗、排空、置换操作。

(2)素养要求:按照化工生产 HSE 管理要求，规范操作，形成良好的工作习惯。

J-2-5 流体流量测控

(1)技能要求:能正确理解流体流量测控对产品质量、系统压力和温度、液位等的重要影响，如精馏塔塔顶回流比对塔顶产品浓度的影响，如冷凝器中冷却水流量对出口流体温度的影响等;能正确安装和使用孔板流量计、转子流量计、涡轮流量计等常见流量计;能确认仪表联锁、报警设定值及控制阀阀位;能通过就地或远程控制，及时跟踪监测流体的流量变化，并对其进行正确快速的调节，维持系统稳定。

(2)素养要求:按照化工生产 HSE 管理要求，规范操作，形成良好的工作习惯。

J-2-6 系统压力测控

(1)技能要求:能正确安装和使用加压或减压操作系统的压力表;能确认仪表联锁、报警设定值及控制阀阀位;能通过就地或远程控制，及时跟

踪监测系统的压力变化，并对其进行正确快速的调节，维持系统压力稳定。

(2)素养要求:按照化工生产 HSE 管理要求，规范操作，形成良好的工作习惯。

J-2-7 系统温度测控

(1)技能要求:能正确理解温度测控对反应效率、换热效率、分离效率等的重要影响;会正确进行温度测控仪表的安装和读数,能确认仪表联锁、报警设定值及控制阀阀位;能通过就地或远程控制，及时跟踪监测系统的温度变化，并对其进行正确快速的调节，维持系统温度稳定。

(2)素养要求:按照化工生产 HSE 管理要求，规范操作，形成良好的工作习惯。

J-2-8 化工工艺流程图的识读

(1)技能要求:能正确、熟练识读化工工艺流程图;了解和掌握物料的流
程，设备的种类，阀门及仪表控制点的功能、类型和控制部位，掌握开、
停工顺序。

(2)素养要求:按照化工生产 HSE 管理要求,规范操作，形成良好的工作习惯。

J-2-9 现场及总控配合操作

(1)技能要求:能识读工艺流程图、设备布置图、管道布置图和仪表联
锁图;能操作总控仪表和计算机控制系统进行实时数据采集及过程监控，
并能指挥进行参数调节;能在现场对就地控制系统进行跟踪监控和调节;
能进行总控室控制台 DCS 与现场控制台通讯，实现各操作工段切换、远
程监控、流程组态的上传下载等。

(2)素养要求:按照化工生产 HSE 管理要求，规范操作，形成良好的

工作习惯。

J-2-10 塔设备的操控

(1)技能要求:能根据现场装置,进行吸收塔、解吸塔和精馏塔的基本操作;能掌握吸收塔、解吸塔、精馏塔的内部构造,会进行常见塔设备的运行控制(如:知道填料吸收塔和解吸塔中填料的类型和作用;知道板式精馏塔的塔板数及每块塔板的结构和作用等);会进行吸收塔、解吸塔和精馏塔上的温度计、压力表等仪表的测控。

(2)素养要求:按照化工生产 HSE 管理要求,规范操作,形成良好的工作习惯。

J-2-11 液体输送设备操控

(1)技能要求:能根据现场装置,掌握离心泵、齿轮泵等常见液体输送设备的作用及其在化工生产过程中的主要用途;会进行离心泵、齿轮泵的开停车及流量调节控制;能正确判断并处理离心泵、齿轮泵的气缚、气蚀故障。

(2)素养要求:按照化工生产 HSE 管理要求,规范操作,形成良好的工作习惯。

J-2-12 气体输送设备的操控

(1)技能要求:根据现场装置,能掌握真空泵、空压机和风机等常见气体输送设备的作用及其在化工生产过程中的主要用途;能进行常见气体输送设备的选型、开停车操作及压力调节;能掌握常见气体输送设备在其装置流程中的作用及其在运行中的注意事项。

(2)素养要求:按照化工生产 HSE 管理要求,规范操作,形成良好的工作习惯。

J-2-13 常用化工仪表的使用

(1)技能要求:根据现场装置,会正确操作电动调节阀、差压变送器、光电传感器、热电阻、压力变送器、功率表、无纸记录仪、闪光报警器及各类就地弹簧指针表等;能进行化工显示仪表的调节控制和基本维护。

(2)素养要求:按照化工生产 HSE 管理要求,规范操作,形成良好的工作习惯。

四、评分细则

各考核项目的评价包括职业素养、操作过程与结果(或完成效果)3个方面,总分为100分。其中职业素养占该项目的20%,操作过程占该项目的60%,结果占该项目的20%,总成绩60分以上评定为合格。依据本标准,同时考虑实际任务的特点,在明确技能考核点的基础上,制订具体项目的考核评价细则,见相应题库。

表1 湖南石油化工职业技术学院石油化工技术专业技能考核评分细则

评价内容		配分	考核要点	备注
职业素养(20分)	安全操作	5	包括用电、用水、用火的安全,人的安全,使用有毒有害化学试剂的安全,使用易燃易爆腐蚀性试剂的安全,遵守各类实训室安全操作规范等。	出现明显失误造成人员伤害或重要仪器、设备损坏等安全责任事故;严重违反考场纪律,造成恶劣影响的本大项记0分。
	规范操作	5	包括各类危化品生产管理的操作规范,应用化工行业各类技术的操作规范,特定试剂、仪器与设备的使用规定等。	
	工作习惯	10	包括相应职业岗位对员工的基本素养要求,工作态度、工作作风与工作习惯,如工作的条理性,工作环境的整洁与卫生等。	
操作过程(60分)	操作步骤	40	操作流程符合国家相应技术标准或者企业生产流程或作业标准。采用的方法正确;操作熟练而准确规范;在规定的时间内完成任务。	以相关国家标准或行业标准,相对应内容的高职教材为依据进行分布计分。
	仪器设备使用	20	能正确的校正仪器与使用仪器设备,能正确的判断仪器的性能状态,能正确使用工具、设备。	
结果(或完成效果)(20分)	结果分析与结果报告	10	正确的工作思路或设计思路,能回答与结果有关的问题。能使用正确的方法消除或校正误差、进行计算或分析结果。	由于考试时间的限制,缩短了某些操作过程的时间,从而导致结果(结论)

	结果的正确性	10	能以适当的方式呈现技能考核结果（作品），对于有标准规定的结果允许±10%误差。结果的正确性、科学性、经济性与合理性作为重要的评价依据。	与实际不符的情况由考评员酌情把握该项评分。
--	--------	----	---	-----------------------

五、抽考方式

采用现场操作考核的形式，以操作过程的规范性和工作任务完成的质量作为评分依据，按100分评分，60分为合格，85分以上为优秀。

本专业的学校自主测评，采用全部学生考核过关的方式。按照教学进行，分阶段实施以项目为单元的考核，以学生技能合格率评价相应课程的教学质量，以学生个人成绩作为相应课程的实习实训成绩。

本专业学生的省级技能考核，采用抽查方式，主要测试学生掌握其专业基本技能和岗位核心技能的水平，以参考学生的合格率与优秀率作为学校教育教学质量评价依据。抽查考核时，按照省级教育行政主管部门规定的抽查比例确定学校的参考人数。

根据专业技能基本要求，本专业技能抽查设计了化工DCS操作和化工生产现场操作2个模块，每个模块下设若干操作试题。两个模块均为必考模块，学生两个模块都要抽考到，每个学生抽考一个模块下的一套试题。抽查时，要求学生能按照相关操作规范独立完成给定任务，并体现良好的职业精神与职业素养。

六、附录

1.相关法律法规（摘录）

《中华人民共和国安全生产法》

《中华人民共和国环境保护法》

《中华人民共和国消防法》

《中华人民共和国劳动法》

《安全生产许可条例》

《特种设备安全监察条例》

《生产经营单位安全培训规定》

《特种设备作业人员监督管理办法》

《安全生产事故应急预案管理办法》

2.相关规范与标准（摘录）

化工总控工国家职业资格标准

SHS 01004-2004 压力容器维护检修规程

SHS 01005-2004 工业管道维护检修规程

SHS 01006-2004 管式加热炉维护检修规程

SHS 01007-2004 塔类设备维护检修规程

SHS 01009-2004 管壳式换热器维护检修规程

湖南石油化工职业技术学院

石油化工技术专业学生专业技能考核题库

本题库根据专业技能抽查标准制定，一共分为两个模块，共覆盖了 17 个技能点，模块一包含测试题 30 道，模块二包含测试题 25 道，共计 55 道试题。

目录

模块一 化工 DCS 操作	13
试题编号:T-1-1 化工单元 DCS 操作 1	13
试题编号:T-1-2 化工单元 DCS 操作 2	14
试题编号:T-1-3 化工单元 DCS 操作 3	15
试题编号:T-1-4 化工单元 DCS 操作 4	16
试题编号:T-1-5 化工单元 DCS 操作 5	17
试题编号:T-1-6 化工单元 DCS 操作 6	18
试题编号:T-1-7 化工单元 DCS 操作 7	19
试题编号:T-1-8 化工单元 DCS 操作 8	20
试题编号:T-1-9 化工单元 DCS 操作 9	21
试题编号:T-1-10 化工单元 DCS 操作 10	22
试题编号:T-1-11 化工单元 DCS 操作 11	23
试题编号:T-1-12 化工单元 DCS 操作 12	24
试题编号:T-1-13 化工单元 DCS 操作 13	25
试题编号:T-1-14 化工单元 DCS 操作 14	26
试题编号:T-1-15 化工单元 DCS 操作 15	27
试题编号:T-1-16 化工单元 DCS 操作 16	28
试题编号:T-1-17 化工单元 DCS 操作 17	29
试题编号:T-1-18 化工单元 DCS 操作 18	30
试题编号:T-1-19 化工单元 DCS 操作 19	31
试题编号:T-1-20 化工单元 DCS 操作 20	32
试题编号:T-1-21 化工单元 DCS 操作 21	33
试题编号:T-1-22 化工单元 DCS 操作 22	34
试题编号:T-1-23 化工单元 DCS 操作 23	35
试题编号:T-1-24 化工单元 DCS 操作 24	36
试题编号:T-1-25 化工单元 DCS 操作 25	37
试题编号:T-1-26 化工单元 DCS 操作 26	38
试题编号:T-2-27 化工单元 DCS 操作 27	39
试题编号:T-1-28 化工单元 DCS 操作 28	40
试题编号:T-1-29 化工单元 DCS 操作 29	41
试题编号:T-1-30 化工单元 DCS 操作 30	42
模块二 化工现场操作	43
试题编号: T-2-1 流体输送工艺流程识别及开车检查一	43
试题编号: T-2-2 流体输送工艺流程识别及开车检查二	45
试题编号: T-2-3 离心泵开、停车	47
试题编号: T-2-4 单台离心泵输送流体至高位槽	49
试题编号: T-2-5 单台离心泵输送流体至合成器	51
试题编号: T-2-6 两台离心泵串联输送流体至高位槽	53

试题编号: T-2-7	离心泵并联输送流体至合成器	55
试题编号: T-2-8	离心泵(A泵坏)事故处理	57
试题编号: T-2-9	列管式换热器(并流)工艺流程识别及开车检查	59
试题编号: T-2-10	列管式换热器(并流)的开车	61
试题编号: T-2-11	列管式换热器(逆流)工艺流程识别及开车检查	63
试题编号: T-2-12	列管式换热器(逆流)的开车	65
试题编号: T-2-13	板式换热器工艺流程识别及开车检查	67
试题编号: T-2-14	板式换热器的开车	69
试题编号: T-2-15	吸收工艺流程识别及开车检查	71
试题编号: T-2-16	解吸工艺流程识别及开车检查	73
试题编号: T-2-17	吸收解吸装置开车准备和液相开停车	75
试题编号: T-2-18	吸收装置开车准备和气液联动开停车	77
试题编号: T-2-19	精馏工艺流程识别及开车检查一	79
试题编号: T-2-20	精馏工艺流程识别及开车检查二	81
试题编号: T-2-21	精馏操作装置的联调试车	83
试题编号: T-2-22	精馏操作装置的开车	84
试题编号: T-2-23	工段综合拆装装置实训流程识别	86
试题编号: T-2-24	工段拆装装置测量仪表的拆装	88
试题编号: T-2-25	工段综合拆装装置的拆装	90

模块一 化工 DCS 操作

试题编号:T-1-1 化工单元 DCS 操作 1

考核技能点编号:J-1-1、J-1-2

(1) 任务描述

首先完成离心泵的冷态开车。约 40℃的带压液体经调节阀 LV101 进入带压贮罐 V101，贮罐液位由液位控制器 LIC101 通过调节 V101 的进料量来控制；罐内压力由 PIC101 分程控制，PV101A、PV101B 分别调节进入 V101 和排出 V101 的氮气量，从而保持罐压稳定在 (5.0±0.2)atm (表)。罐内液体由泵 P101A/B 抽出输送到其他工段，出口流量在流量调节器 FIC101 的控制下稳定在(20000±1000)kg/h。

再完成离心泵的正常停车。离心泵处于正常运行状态，按照正常停车操作步骤，依次对 V101 停进料、停泵、对 P101A 泄液、对 V101 罐泄压泄液。

(2) 实施条件

项 目	基本实施条件
场 地	化工仿真机房（工位≥40），照明通风良好。
设 备	41 台计算机（含 1 台教师站），具体配置要求见附录 2。
软件环境	预装“化工单元实习仿真软件 CSTS”，并激活成功。 教师站按要求组卷并建立、开放考核室；确保学员站能以局域网模式成功连接教师站。
组卷形式	离心泵冷态开车（70%）+离心泵正常停车（30%）。
测评专家	每 40 名考生配备 2 名考评员。要求具有化工总控工国家职业技能鉴定考评员资格。

(3) 考核时量

60 分钟。

(4) 评分细则

评价内容		分值	评分标准
操作质量 (80 分) (自动评定)	离心泵冷态开车	56	①罐 V101 充液、充压；②启动 A 泵；③出料。
	离心泵正常停车	24	①罐 V101 停进料；②停泵；③泵 P101A 泄液；④罐 V101 泄压、泄液。
职业素养 (20 分)	软件使用	10	①按要求准确填写考核基本信息（2 分）；正确进入相应考核室（2 分）；操作完毕，正常关闭计算机（2 分）。 ②未插入 U 盘、移动硬盘等电子设备（2 分）；未启动仿真软件以外的任何程序（2 分）。
	安全文明操作	10	①穿戴符合机房管理要求（3 分）。 ②保持操作工位环境整齐、清洁（2 分）。 ③严格遵守操作规程，各项指标均处于标准范围（5 分）。任意一项质量指标超过零限偏差扣 2 分，不累加。

试题编号:T-1-2 化工单元 DCS 操作 2

考核技能点编号:J-1-1、J-1-3

(1) 任务描述

首先完成离心泵的冷态开车。约 40℃的带压液体经调节阀 LV101 进入带压贮罐 V101, 贮罐液位由液位控制器 LIC101 通过调节 V101 的进料量来控制; 罐内压力由 PIC101 分程控制, PV101A、PV101B 分别调节进入 V101 和排出 V101 的氮气量, 从而保持罐压稳定在 (5.0±0.2)atm (表)。罐内液体由泵 P101A/B 抽出输送到其他工段, 出口流量在流量调节器 FIC101 的控制下稳定在(20000±1000)kg/h。

再完成离心泵事故处理 (P101A 泵坏), 事故现象如下: 泵出口压力急剧下降, FIC101 流量急降为零。

(2) 实施条件

项 目	基本实施条件
场 地	化工仿真机房 (工位数≥40), 照明通风良好。
设 备	41 台计算机 (含 1 台教师站), 具体配置要求见附录 2。
软件环境	预装“化工单元实习仿真软件 CSTS”, 并激活成功。 教师站按要求组卷并建立、开放考核室; 确保学员站能以局域网模式成功连接教师站。
组卷形式	离心泵冷态开车 (70%) + 离心泵事故-P101A 泵坏 (30%)。
测评专家	每 40 名考生配备 2 名考评员。要求具有化工总控工国家职业技能鉴定考评员资格。

(3) 考核时量

60 分钟。

(4) 评分细则

评价内容		分值	评分标准
操作质量 (80 分) (自动评定)	离心泵冷态开车	56	①罐 V101 充液、充压; ②启动 A 泵; ③出料。
	离心泵事故处理 -P101A 泵坏	24	切换到备用泵 P101B。
职业素养 (20 分)	软件使用	10	①按要求准确填写考核基本信息 (2 分); 正确进入相应考核室 (2 分); 操作完毕, 正常关闭计算机 (2 分)。 ②未插入 U 盘、移动硬盘等电子设备 (2 分); 未启动仿真软件以外的任何程序 (2 分)。
	安全文明操作	10	①穿戴符合机房管理要求 (3 分)。 ②保持操作工位环境整齐、清洁 (2 分)。 ③严格遵守操作规程, 各项指标均处于标准范围 (5 分)。任意一项质量指标超过零限偏差扣 2 分, 不累加。

试题编号:T-1-3 化工单元 DCS 操作 3

考核技能点编号:J-1-1、J-1-3

(1) 任务描述

首先完成离心泵的冷态开车。约 40℃的带压液体经调节阀 LV101 进入带压贮罐 V101, 贮罐液位由液位控制器 LIC101 通过调节 V101 的进料量来控制; 罐内压力由 PIC101 分程控制, PV101A、PV101B 分别调节进入 V101 和排出 V101 的氮气量, 从而保持罐压稳定在 (5.0±0.2)atm (表)。罐内液体由泵 P101A/B 抽出输送到其他工段, 出口流量在流量调节器 FIC101 的控制下稳定在(20000±1000)kg/h。

再完成离心泵事故处理 (调节阀 FV101 阀卡), 事故现象如下: FIC101 的液体流量不可调节。

(2) 实施条件

项 目	基本实施条件
场 地	化工仿真机房 (工位数≥40), 照明通风良好。
设 备	41 台计算机 (含 1 台教师站), 具体配置要求见附录 2。
软件环境	预装“化工单元实习仿真软件 CSTS”, 并激活成功。 教师站按要求组卷并建立、开放考核室; 确保学员站能以局域网模式成功连接教师站。
组卷形式	离心泵冷态开车 (70%) + 离心泵事故-调节阀 FV101 阀卡 (30%)。
测评专家	每 40 名考生配备 2 名考评员。要求具有化工总控工国家职业技能鉴定考评员资格。

(3) 考核时量

60 分钟。

(4) 评分细则

评价内容		分值	评分标准
操作质量 (80 分) (自动评定)	离心泵冷态开车	56	①罐 V101 充液、充压; ②启动 A 泵; ③出料。
	离心泵事故处理 -调节阀 FV101 阀卡	24	打开旁路阀 VD09, 调节流量至正常。
职业素养 (20 分)	软件使用	10	①按要求准确填写考核基本信息 (2 分); 正确进入相应考核室 (2 分); 操作完毕, 正常关闭计算机 (2 分)。 ②未插入 U 盘、移动硬盘等电子设备 (2 分); 未启动仿真软件以外的任何程序 (2 分)。
	安全文明操作	10	①穿戴符合机房管理要求 (3 分)。 ②保持操作工位环境整齐、清洁 (2 分)。 ③严格遵守操作规程, 各项指标均处于标准范围 (5 分)。任意一项质量指标超过零限偏差扣 2 分, 不累加。

试题编号:T-1-4 化工单元 DCS 操作 4

考核技能点编号:J-1-1、J-1-3

(1) 任务描述

首先完成离心泵的冷态开车。约 40℃的带压液体经调节阀 LV101 进入带压贮罐 V101, 贮罐液位由液位控制器 LIC101 通过调节 V101 的进料量来控制; 罐内压力由 PIC101 分程控制, PV101A、PV101B 分别调节进入 V101 和排出 V101 的氮气量, 从而保持罐压稳定在 (5.0±0.2)atm (表)。罐内液体由泵 P101A/B 抽出输送到其他工段, 出口流量在流量调节器 FIC101 的控制下稳定在(20000±1000)kg/h。

再完成事故处理 (P101A 入口管线堵), 事故现象如下: 泵 P101A 入口、出口压力急剧下降, FIC101 流量急剧减小到零。

(2) 实施条件

项 目	基本实施条件
场 地	化工仿真机房 (工位数≥40), 照明通风良好。
设 备	41 台计算机 (含 1 台教师站), 具体配置要求见附录 2。
软件环境	预装“化工单元实习仿真软件 CSTS”, 并激活成功。 教师站按要求组卷并建立、开放考核室; 确保学员站能以局域网模式成功连接教师站。
组卷形式	离心泵冷态开车 (70%)+离心泵事故-P101A 入口管线堵 (30%)。
测评专家	每 40 名考生配备 2 名考评员。要求具有化工总控工国家职业技能鉴定考评员资格。

(3) 考核时量

60 分钟。

(4) 评分细则

评价内容		分值	评分标准
操作质量 (80 分) (自动评定)	离心泵冷态开车	56	①罐 V101 充液、充压; ②启动 A 泵; ③出料。
	离心泵事故处理 -P101A 入口 管线堵	24	切换到备用泵 P101B。
职业素养 (20 分)	软件使用	10	①按要求准确填写考核基本信息 (2 分); 正确进入相应考核室 (2 分); 操作完毕, 正常关闭计算机 (2 分)。 ②未插入 U 盘、移动硬盘等电子设备 (2 分); 未启动仿真软件以外的任何程序 (2 分)。
	安全文明操作	10	①穿戴符合机房管理要求 (3 分)。 ②保持操作工位环境整齐、清洁 (2 分)。 ③严格遵守操作规程, 各项指标均处于标准范围 (5 分)。任意一项质量指标超过零限偏差扣 2 分, 不累加。

试题编号:T-1-5 化工单元 DCS 操作 5

考核技能点编号:J-1-1、J-1-3

(1) 任务描述

首先完成离心泵的冷态开车。约 40℃的带压液体经调节阀 LV101 进入带压贮罐 V101, 贮罐液位由液位控制器 LIC101 通过调节 V101 的进料量来控制; 罐内压力由 PIC101 分程控制, PV101A、PV101B 分别调节进入 V101 和排出 V101 的氮气量, 从而保持罐压稳定在 (5.0±0.2)atm (表)。罐内液体由泵 P101A/B 抽出输送到其他工段, 出口流量在流量调节器 FIC101 的控制下稳定在(20000±1000)kg/h。

再完成离心泵事故处理(泵 P101A 汽蚀), 事故现象如下: 泵 P101A 入口、出口压力上下波动, 泵 P101A 出口流量波动。

(2) 实施条件

项 目	基本实施条件
场 地	化工仿真机房(工位数≥40), 照明通风良好。
设 备	41 台计算机(含 1 台教师站), 具体配置要求见附录 2。
软件环境	预装“化工单元实习仿真软件 CSTS”, 并激活成功。 教师站按要求组卷并建立、开放考核室; 确保学员站能以局域网模式成功连接教师站。
组卷形式	离心泵冷态开车(70%)+离心泵事故-泵 P101A 汽蚀(30%)。
测评专家	每 40 名考生配备 2 名考评员。要求具有化工总控工国家职业技能鉴定考评员资格。

(3) 考核时量

60 分钟。

(4) 评分细则

评价内容		分值	评分标准
操作质量 (80 分) (自动评定)	离心泵冷态开车	56	①罐 V101 充液、充压; ②启动 A 泵; ③出料。
	离心泵事故处理 -泵 P101A 汽蚀	24	切换到备用泵 P101B。
职业素养 (20 分)	软件使用	10	①按要求准确填写考核基本信息(2 分); 正确进入相应考核室(2 分); 操作完毕, 正常关闭计算机(2 分)。 ②未插入 U 盘、移动硬盘等电子设备(2 分); 未启动仿真软件以外的任何程序(2 分)。
	安全文明操作	10	①穿戴符合机房管理要求(3 分)。 ②保持操作工位环境整齐、清洁(2 分)。 ③严格遵守操作规程, 各项指标均处于标准范围(5 分)。任意一项质量指标超过零限偏差扣 2 分, 不累加。

试题编号:T-1-6 化工单元 DCS 操作 6

考核技能点编号:J-1-1、J-1-3

(1) 任务描述

首先完成离心泵的冷态开车。约 40℃的带压液体经调节阀 LV101 进入带压贮罐 V101, 贮罐液位由液位控制器 LIC101 通过调节 V101 的进料量来控制; 罐内压力由 PIC101 分程控制, PV101A、PV101B 分别调节进入 V101 和排出 V101 的氮气量, 从而保持罐压稳定在 (5.0±0.2)atm (表)。罐内液体由泵 P101A/B 抽出输送到其他工段, 出口流量在流量调节器 FIC101 的控制下稳定在(20000±1000)kg/h。

再完成事故处理(泵 P101A 气缚), 事故现象如下: P101A 泵入口、出口压力急剧下降, FIC101 流量急剧减少。

(2) 实施条件

项 目	基本实施条件
场 地	化工仿真机房(工位数≥40), 照明通风良好。
设 备	41 台计算机(含 1 台教师站), 具体配置要求见附录 2。
软件环境	预装“化工单元实习仿真软件 CSTS”, 并激活成功。 教师站按要求组卷并建立、开放考核室; 确保学员站能以局域网模式成功连接教师站。
组卷形式	离心泵冷态开车(70%)+离心泵事故-泵 P101A 气缚(30%)。
测评专家	每 40 名考生配备 2 名考评员。要求具有化工总控工国家职业技能鉴定考评员资格。

(3) 考核时量

60 分钟。

(4) 评分细则

评价内容		分值	评分标准
操作质量 (80 分) (自动评定)	离心泵冷态开车	56	①罐 V101 充液、充压; ②启动 A 泵; ③出料。
	离心泵事故处理 -泵 P101A 气缚	24	关闭泵 P101A, 再按规程重新启动。
职业素养 (20 分)	软件使用	10	①按要求准确填写考核基本信息(2 分); 正确进入相应考核室(2 分); 操作完毕, 正常关闭计算机(2 分)。 ②未插入 U 盘、移动硬盘等电子设备(2 分); 未启动仿真软件以外的任何程序(2 分)。
	安全文明操作	10	①穿戴符合机房管理要求(3 分)。 ②保持操作工位环境整齐、清洁(2 分)。 ③严格遵守操作规程, 各项指标均处于标准范围(5 分)。任意一项质量指标超过零限偏差扣 2 分, 不累加。

试题编号:T-1-7 化工单元 DCS 操作 7

考核技能点编号:J-1-1、J-1-2

(1) 任务描述

首先完成离心泵的冷态开车。约 40℃的带压液体经调节阀 LV101 进入带压贮罐 V101, 贮罐液位由液位控制器 LIC101 通过调节 V101 的进料量来控制; 罐内压力由 PIC101 分程控制, PV101A、PV101B 分别调节进入 V101 和排出 V101 的氮气量, 从而保持罐压稳定在 (5.0±0.2)atm (表)。罐内液体由泵 P101A/B 抽出输送到其他工段, 出口流量在流量调节器 FIC101 的控制下稳定在(20000±1000)kg/h。

再完成列管式换热器的正常停车。列管式换热器处于正常运行状态, 按照正常停车操作规程, 依次停热物流进料泵 P102A、停热物流进料、停冷物流进料泵 P101A、停冷物流进料、E101 管程泄液、E101 壳程泄液。

(2) 实施条件

项 目	基本实施条件
场 地	化工仿真机房 (工位 ≥40), 照明通风良好。
设 备	41 台计算机 (含 1 台教师站), 具体配置要求见附录 2。
软件环境	预装“化工单元实习仿真软件 CSTS”, 并激活成功。 教师站按要求组卷并建立、开放考核室; 确保学员站能以局域网模式成功连接教师站。
组卷形式	离心泵冷态开车 (70%) + 列管式换热器正常停车 (30%)。
测评专家	每 40 名考生配备 2 名考评员。要求具有化工总控工国家职业技能鉴定考评员资格。

(3) 考核时量

60 分钟。

(4) 评分细则

评价内容		分值	评分标准
操作质量 (80 分) (自动评定)	离心泵冷态开车	56	①罐 V101 充液、充压; ②启动 A 泵; ③出料。
	列管式换热器正常停车	24	①停热物流进料泵 P102A; ②停热物流进料; ③停冷物流进料泵 P101A; ④停冷物流进料; ⑤E101 管程泄液; ⑥E101 壳程泄液。
职业素养 (20 分)	软件使用	10	①按要求准确填写考核基本信息 (2 分); 正确进入相应考核室 (2 分); 操作完毕, 正常关闭计算机 (2 分)。 ②未插入 U 盘、移动硬盘等电子设备 (2 分); 未启动仿真软件以外的任何程序 (2 分)。
	安全文明操作	10	①穿戴符合机房管理要求 (3 分)。 ②保持操作工位环境整齐、清洁 (2 分)。 ③严格遵守操作规程, 各项指标均处于标准范围 (5 分)。任意一项质量指标超过零限偏差扣 2 分, 不累加。

试题编号:T-1-8 化工单元 DCS 操作 8

考核技能点编号:J-1-1、J-1-2

(1) 任务描述

首先完成列管式换热器的冷态开车。来自界外的 92℃冷物流由离心泵输送至换热器壳程，被流经管程的来自于另一设备的 225℃热物流加热至(145±5)℃，并有 20%被汽化。冷物流流量由流量控制器 FIC101 控制，正常流量为(12000±360)kg/h。来自另一设备的 225℃热物流经泵 P102A/B 输送至换热器 E101 与流经壳程的冷物流进行热交换，热物流出口温度由 TIC101 控制稳定在(177±5)℃。

再完成列管式换热器的正常停车。列管式换热器处于正常运行状态，按照正常停车操作规程，依次停热物流进料泵 P102A、停热物流进料、停冷物流进料泵 P101A、停冷物流进料、E101 管程泄液、E101 壳程泄液。

(2) 实施条件

项 目	基本实施条件
场 地	化工仿真机房（工位≥40），照明通风良好。
设 备	41 台计算机（含 1 台教师站），具体配置要求见附录 2。
软件环境	预装“化工单元实习仿真软件 CSTS”，并激活成功。 教师站按要求组卷并建立、开放考核室；确保学员站能以局域网模式成功连接教师站。
组卷形式	列管式换热器冷态开车（70%）+列管式换热器正常停车（30%）。
测评专家	每 40 名考生配备 2 名考评员。要求具有化工总控工国家职业技能鉴定考评员资格。

(3) 考核时量

60 分钟。

(4) 评分细则

评价内容		分值	评分标准
操作质量 (80 分) (自动评定)	列管式换热器 冷态开车	56	①开车准备；②启动冷物流进料泵 P101A；③冷物流进料；④启动热物流入口泵 P102A；⑤热物流进料。
	列管式换热器 正常停车	24	①停热物流进料泵 P102A；②停热物流进料；③停冷物流进料泵 P101A；④停冷物流进料；⑤E101 管程泄液；⑥E101 壳程泄液。
职业素养 (20 分)	软件使用	10	①按要求准确填写考核基本信息(2分)；正确进入相应考核室(2分)；操作完毕，正常关闭计算机(2分)。 ②未插入 U 盘、移动硬盘等电子设备(2分)；未启动仿真软件以外的任何程序(2分)。
	安全文明操作	10	①穿戴符合机房管理要求(3分)。 ②保持操作工位环境整齐、清洁(2分)。 ③严格遵守操作规程，各项指标均处于标准范围(5分)。任意一项质量指标超过零限偏差扣 2 分，不累加。

试题编号:T-1-9 化工单元 DCS 操作 9

考核技能点编号:J-1-1、J-1-3

(1) 任务描述

首先完成列管式换热器的冷态开车。来自界外的 92℃冷物流由离心泵输送至换热器壳程，被流经管程的来自于另一设备的 225℃热物流加热至(145±5)℃，并有 20%被汽化。冷物流流量由流量控制器 FIC101 控制，正常流量为(12000±360)kg/h。来自另一设备的 225℃热物流经泵 P102A/B 输送至换热器 E101 与流经壳程的冷物流进行热交换，热物流出口温度由 TIC101 控制稳定在(177±5)℃。

再完成列管式换热器事故处理 (FIC101 阀卡)，事故现象如下: FIC101 流量减小; P101 泵出口压力升高; 冷物流出口温度升高。

(2) 实施条件

项 目	基本实施条件
场 地	化工仿真机房 (工位≥40)，照明通风良好。
设 备	41 台计算机 (含 1 台教师站)，具体配置要求见附录 2。
软件环境	预装“化工单元实习仿真软件 CSTS”，并激活成功。 教师站按要求组卷并建立、开放考核室; 确保学员站能以局域网模式成功连接教师站。
组卷形式	列管式换热器冷态开车 (70%)+列管式换热器事故-FIC101 阀卡 (30%)。
测评专家	每 40 名考生配备 2 名考评员。要求具有化工总控工国家职业技能鉴定考评员资格。

(3) 考核时量

60 分钟。

(4) 评分细则

评价内容		分值	评分标准
操作质量 (80 分) (自动评定)	列管式换热器 冷态开车	56	①开车准备; ②启动冷物流进料泵 P101A; ③冷物流进料; ④启动热物流入口泵 P102A; ⑤热物流进料。
	列管式换热器 事故处理 -FIC101 阀卡	24	打开 FIC101 旁路阀 VD01，关闭 FIC101 及其前后阀，调节 VD01 使流量达到正常值。
职业素养 (20 分)	软件使用	10	①按要求准确填写考核基本信息 (2 分); 正确进入相应考核室 (2 分); 操作完毕，正常关闭计算机 (2 分)。 ②未插入 U 盘、移动硬盘等电子设备 (2 分); 未启动仿真软件以外的任何程序 (2 分)。
	安全文明操作	10	①穿戴符合机房管理要求 (3 分)。 ②保持操作工位环境整齐、清洁 (2 分)。 ③严格遵守操作规程，各项指标均处于标准范围 (5 分)。任意一项质量指标超过零限偏差扣 2 分，不累加。

试题编号:T-1-10 化工单元 DCS 操作 10

考核技能点编号:J-1-1、J-1-3

(1) 任务描述

首先完成列管式换热器的冷态开车。来自界外的 92℃冷物流由离心泵输送至换热器壳程，被流经管程的来自于另一设备的 225℃热物流加热至(145±5)℃，并有 20%被汽化。冷物流流量由流量控制器 FIC101 控制，正常流量为(12000±360)kg/h。来自另一设备的 225℃热物流经泵 P102A/B 输送至换热器 E101 与流经壳程的冷物流进行热交换，热物流出口温度由 TIC101 控制稳定在(177±5)℃。

再完成列管式换热器事故处理 (P101A 泵坏)，事故现象如下: P101 泵出口压力急剧下降; FIC101 流量急剧减小; 冷物流出口温度升高，汽化率增大。

(2) 实施条件

项 目	基本实施条件
场 地	化工仿真机房 (工位数≥40)，照明通风良好。
设 备	41 台计算机 (含 1 台教师站)，具体配置要求见附录 2。
软件环境	预装“化工单元实习仿真软件 CSTS”，并激活成功。 教师站按要求组卷并建立、开放考核室; 确保学员站能以局域网模式成功连接教师站。
组卷形式	列管式换热器冷态开车 (70%) + 列管式换热器事故-P101A 泵坏 (30%)。
测评专家	每 40 名考生配备 2 名考评员。要求具有化工总控工国家职业技能鉴定考评员资格。

(3) 考核时量

60 分钟。

(4) 评分细则

评价内容		分值	评分标准
操作质量 (80 分) (自动评定)	列管式换热器 冷态开车	56	①开车准备; ②启动冷物流进料泵 P101A; ③冷物流进料; ④启动热物流入口泵 P102A; ⑤热物流进料。
	列管式换热器 事故处理 -P101A 泵坏	24	关闭 P101A 泵，开启 P101B 泵。
职业素养 (20 分)	软件使用	10	①按要求准确填写考核基本信息 (2 分); 正确进入相应考核室 (2 分); 操作完毕，正常关闭计算机 (2 分)。 ②未插入 U 盘、移动硬盘等电子设备 (2 分); 未启动仿真软件以外的任何程序 (2 分)。
	安全文明操作	10	①穿戴符合机房管理要求 (3 分)。 ②保持操作工位环境整齐、清洁 (2 分)。 ③严格遵守操作规程，各项指标均处于标准范围 (5 分)。任意一项质量指标超过零限偏差扣 2 分，不累加。

试题编号:T-1-11 化工单元 DCS 操作 11

考核技能点编号:J-1-1、J-1-3

(1) 任务描述

首先完成列管式换热器的冷态开车。来自界外的 92℃冷物流由离心泵输送至换热器壳程，被流经管程的来自于另一设备的 225℃热物流加热至(145±5)℃，并有 20%被汽化。冷物流流量由流量控制器 FIC101 控制，正常流量为(12000±360)kg/h。来自另一设备的 225℃热物流经泵 P102A/B 输送至换热器 E101 与流经壳程的冷物流进行热交换，热物流出口温度由 TIC101 控制稳定在(177±5)℃。

再完成列管式换热器事故处理 (P102A 泵坏)，事故现象如下: P102 泵出口压力急剧下降; 冷物流出口温度下降，汽化率降低。

(2) 实施条件

项 目	基本实施条件
场 地	化工仿真机房 (工位数≥40)，照明通风良好。
设 备	41 台计算机 (含 1 台教师站)，具体配置要求见附录 2。
软件环境	预装“化工单元实习仿真软件 CSTS”，并激活成功。 教师站按要求组卷并建立、开放考核室; 确保学员站能以局域网模式成功连接教师站。
组卷形式	列管式换热器冷态开车 (70%) + 列管式换热器事故-P102A 泵坏 (30%)。
测评专家	每 40 名考生配备 2 名考评员。要求具有化工总控工国家职业技能鉴定考评员资格。

(3) 考核时量

60 分钟。

(4) 评分细则

评价内容		分值	评分标准
操作质量 (80 分) (自动评定)	列管式换热器 冷态开车	56	①开车准备; ②启动冷物流进料泵 P101A; ③冷物流进料; ④启动热物流入口泵 P102A; ⑤热物流进料。
	列管式换热器 事故处理 -P102A 泵坏	24	关闭 P102A 泵，开启 P102B 泵。
职业素养 (20 分)	软件使用	10	①按要求准确填写考核基本信息 (2 分); 正确进入相应考核室 (2 分); 操作完毕，正常关闭计算机 (2 分)。 ②未插入 U 盘、移动硬盘等电子设备 (2 分); 未启动仿真软件以外的任何程序 (2 分)。
	安全文明操作	10	①穿戴符合机房管理要求 (3 分)。 ②保持操作工位环境整齐、清洁 (2 分)。 ③严格遵守操作规程，各项指标均处于标准范围 (5 分)。任意一项质量指标超过零限偏差扣 2 分，不累加。

试题编号:T-1-12 化工单元 DCS 操作 12

考核技能点编号:J-1-1、J-1-3

(1) 任务描述

首先完成列管式换热器的冷态开车。来自界外的 92℃ 冷物流由离心泵输送至换热器壳程，被流经管程的来自于另一设备的 225℃ 热物流加热至(145±5)℃，并有 20% 被汽化。冷物流流量由流量控制器 FIC101 控制，正常流量为(12000±360)kg/h。来自另一设备的 225℃ 热物流经泵 P102A/B 输送至换热器 E101 与流经壳程的冷物流进行热交换，热物流出口温度由 TIC101 控制稳定在(177±5)℃。

再完成列管式换热器事故处理 (TV101A 阀卡)，事故现象如下：热物流经换热器换热后的温度降低；冷物流出口温度降低。

(2) 实施条件

项 目	基本实施条件
场 地	化工仿真机房（工位数≥40），照明通风良好。
设 备	41 台计算机（含 1 台教师站），具体配置要求见附录 2。
软件环境	预装“化工单元实习仿真软件 CSTS”，并激活成功。 教师站按要求组卷并建立、开放考核室；确保学员站能以局域网模式成功连接教师站。
组卷形式	列管式换热器冷态开车（70%）+列管式换热器事故-TV101A 阀卡（30%）。
测评专家	每 40 名考生配备 2 名考评员。要求具有化工总控工国家职业技能鉴定考评员资格。

(3) 考核时量

60 分钟。

(4) 评分细则

评价内容		分值	评分标准
操作质量 (80 分) (自动评定)	列管式换热器 冷态开车	56	①开车准备；②启动冷物流进料泵 P101A；③冷物流进料；④启动热物流入口泵 P102A；⑤热物流进料。
	列管式换热器 事故处理 -TV101A 阀卡	24	打开 TV101A 旁路阀 VD08，关闭 TV101A 前后阀，调节 VD08 开度使各温度达到正常值。
职业素养 (20 分)	软件使用	10	①按要求准确填写考核基本信息（2 分）；正确进入相应考核室（2 分）；操作完毕，正常关闭计算机（2 分）。 ②未插入 U 盘、移动硬盘等电子设备（2 分）；未启动仿真软件以外的任何程序（2 分）。
	安全文明操作	10	①穿戴符合机房管理要求（3 分）。 ②保持操作工位环境整齐、清洁（2 分）。 ③严格遵守操作规程，各项指标均处于标准范围（5 分）。任意一项质量指标超过零限偏差扣 2 分，不累加。

试题编号:T-1-13 化工单元 DCS 操作 13

考核技能点编号:J-1-1、J-1-3

(1) 任务描述

首先完成列管式换热器的冷态开车。来自界外的 92℃冷物流由离心泵输送至换热器壳程，被流经管程的来自于另一设备的 225℃热物流加热至(145±5)℃，并有 20%被汽化。冷物流流量由流量控制器 FIC101 控制，正常流量为(12000±360)kg/h。来自另一设备的 225℃热物流经泵 P102A/B 输送至换热器 E101 与流经壳程的冷物流进行热交换，热物流出口温度由 TIC101 控制稳定在(177±5)℃。

再完成列管式换热器事故处理（部分管堵），事故现象如下：热物流流量减小；冷物流出口温度降低，汽化率降低；热物流 P102 泵出口压力略升高。

(2) 实施条件

项 目	基本实施条件
场 地	化工仿真机房（工位数≥40），照明通风良好。
设 备	41 台计算机（含 1 台教师站），具体配置要求见附录 2。
软件环境	预装“化工单元实习仿真软件 CSTS”，并激活成功。 教师站按要求组卷并建立、开放考核室；确保学员站能以局域网模式成功连接教师站。
组卷形式	列管式换热器冷态开车（70%）+列管式换热器事故-部分管堵（30%）。
测评专家	每 40 名考生配备 2 名考评员。要求具有化工总控工国家职业技能鉴定考评员资格。

(3) 考核时量

60 分钟。

(4) 评分细则

评价内容		分值	评分标准
操作质量 (80 分) (自动评定)	列管式换热器 冷态开车	56	①开车准备；②启动冷物流进料泵 P101A；③冷物流进料；④启动热物流入口泵 P102A；⑤热物流进料。
	列管式换热器 事故处理 -部分管堵	24	①停热物流进料泵 P102A；②停热物流进料；③停冷物流进料泵 P101A；④停冷物流进料；⑤E101 管程泄液；⑥E101 壳程泄液。
职业素养 (20 分)	软件使用	10	①按要求准确填写考核基本信息(2分)；正确进入相应考核室(2分)；操作完毕，正常关闭计算机(2分)。 ②未插入 U 盘、移动硬盘等电子设备(2分)；未启动仿真软件以外的任何程序(2分)。
	安全文明操作	10	①穿戴符合机房管理要求(3分)。 ②保持操作工位环境整齐、清洁(2分)。 ③严格遵守操作规程，各项指标均处于标准范围(5分)。任意一项质量指标超过零限偏差扣 2 分，不累加。

试题编号:T-1-14 化工单元 DCS 操作 14

考核技能点编号:J-1-1、J-1-3

(1) 任务描述

首先完成列管式换热器的冷态开车。来自界外的 92℃冷物流由离心泵输送至换热器壳程，被流经管程的来自于另一设备的 225℃热物流加热至(145±5)℃，并有 20%被汽化。冷物流流量由流量控制器 FIC101 控制，正常流量为(12000±360)kg/h。来自另一设备的 225℃热物流经泵 P102A/B 输送至换热器 E101 与流经壳程的冷物流进行热交换，热物流出口温度由 TIC101 控制稳定在(177±5)℃。

再完成列管式换热器事故处理（换热器结垢严重），事故现象如下：冷物流出口温度下降；热物流出口温度升高。

(2) 实施条件

项 目	基本实施条件
场 地	化工仿真机房（工位≥40），照明通风良好。
设 备	41 台计算机（含 1 台教师站），具体配置要求见附录 2。
软件环境	预装“化工单元实习仿真软件 CSTS”，并激活成功。 教师站按要求组卷并建立、开放考核室；确保学员站能以局域网模式成功连接教师站。
组卷形式	列管式换热器冷态开车（70%）+列管式换热器事故-换热器结垢严重（30%）。
测评专家	每 40 名考生配备 2 名考评员。要求具有化工总控工国家职业技能鉴定考评员资格。

(3) 考核时量

60 分钟。

(4) 评分细则

评价内容		分值	评分标准
操作质量 (80 分) (自动评定)	列管式换热器冷态开车	56	①开车准备；②启动冷物流进料泵 P101A；③冷物流进料；④启动热物流入口泵 P102A；⑤热物流进料。
	列管式换热器事故处理-换热器结垢严重	24	①停热物流进料泵 P102A；②停热物流进料；③停冷物流进料泵 P101A；④停冷物流进料；⑤E101 管程泄液；⑥E101 壳程泄液。
职业素养 (20 分)	软件使用	10	①按要求准确填写考核基本信息(2分)；正确进入相应考核室(2分)；操作完毕，正常关闭计算机(2分)。 ②未插入 U 盘、移动硬盘等电子设备(2分)；未启动仿真软件以外的任何程序(2分)。
	安全文明操作	10	①穿戴符合机房管理要求(3分)。 ②保持操作工位环境整齐、清洁(2分)。 ③严格遵守操作规程，各项指标均处于标准范围(5分)。任意一项质量指标超过零限偏差扣 2 分，不累加。

试题编号:T-1-15 化工单元 DCS 操作 15

考核技能点编号:J-1-1、J-1-2

(1) 任务描述

首先完成列管式换热器的冷态开车。来自界外的 92℃冷物流由离心泵输送至换热器壳程，被流经管程的来自于另一设备的 225℃热物流加热至(145±5)℃，并有 20%被汽化。冷物流流量由流量控制器 FIC101 控制，正常流量为(12000±360)kg/h。来自另一设备的 225℃热物流经泵 P102A/B 输送至换热器 E101 与流经壳程的冷物流进行热交换，热物流出口温度由 TIC101 控制稳定在(177±5)℃。

再完成离心泵的正常停车。离心泵处于正常运行状态，按照正常停车操作步骤，依次对 V101 停进料、停泵、对 P101A 泄液、对 V101 罐泄压泄液。

(2) 实施条件

项 目	基本实施条件
场 地	化工仿真机房（工位数≥40），照明通风良好。
设 备	41 台计算机（含 1 台教师站），具体配置要求见附录 2。
软件环境	预装“化工单元实习仿真软件 CSTS”，并激活成功。 教师站按要求组卷并建立、开放考核室；确保学员站能以局域网模式成功连接教师站。
组卷形式	列管式换热器冷态开车（70%）+离心泵正常停车（30%）。
测评专家	每 40 名考生配备 2 名考评员。要求具有化工总控工国家职业技能鉴定考评员资格。

(3) 考核时量

60 分钟。

(4) 评分细则

评价内容		分值	评分标准
操作质量 (80 分) (自动评定)	列管式换热器 冷态开车	56	①开车准备；②启动冷物流进料泵 P101A；③冷物流进料；④启动热物流入口泵 P102A；⑤热物流进料。
	离心泵正常停车	24	①罐 V101 停进料；②停泵；③泵 P101A 泄液；④罐 V101 泄压、泄液。
职业素养 (20 分)	软件使用	10	①按要求准确填写考核基本信息(2分)；正确进入相应考核室(2分)；操作完毕，正常关闭计算机(2分)。 ②未插入 U 盘、移动硬盘等电子设备(2分)；未启动仿真软件以外的任何程序(2分)。
	安全文明操作	10	①穿戴符合机房管理要求(3分)。 ②保持操作工位环境整齐、清洁(2分)。 ③严格遵守操作规程，各项指标均处于标准范围(5分)。任意一项质量指标超过零限偏差扣 2 分，不累加。

试题编号:T-1-16 化工单元 DCS 操作 16

考核技能点编号:J-1-1、J-1-3

(1) 任务描述

首先完成列管式换热器的冷态开车。来自界外的 92℃ 冷物流由离心泵输送至换热器壳程，被流经管程的来自于另一设备的 225℃ 热物流加热至(145±5)℃，并有 20% 被汽化。冷物流流量由流量控制器 FIC101 控制，正常流量为(12000±360)kg/h。来自另一设备的 225℃ 热物流经泵 P102A/B 输送至换热器 E101 与流经壳程的冷物流进行热交换，热物流出口温度由 TIC101 控制稳定在(177±5)℃。

再完成离心泵事故处理（泵 P101A 汽蚀），事故现象如下：泵 P101A 入口、出口压力上下波动，泵 P101A 出口流量波动。

(2) 实施条件

项 目	基本实施条件
场 地	化工仿真机房（工位数≥40），照明通风良好。
设 备	41 台计算机（含 1 台教师站），具体配置要求见附录 2。
软件环境	预装“化工单元实习仿真软件 CSTS”，并激活成功。 教师站按要求组卷并建立、开放考核室；确保学员站能以局域网模式成功连接教师站。
组卷形式	列管式换热器冷态开车（70%）+离心泵事故-泵 P101A 汽蚀（30%）。
测评专家	每 40 名考生配备 2 名考评员。要求具有化工总控工国家职业技能鉴定考评员资格。

(3) 考核时量

60 分钟。

(4) 评分细则

评价内容		分值	评分标准
操作质量 (80 分) (自动评定)	列管式换热器 冷态开车	56	①开车准备；②启动冷物流进料泵 P101A；③冷物流进料；④启动热物流入口泵 P102A；⑤热物流进料。
	离心泵事故处理 -泵 P101A 汽蚀	24	切换到备用泵 P101B。
职业素养 (20 分)	软件使用	10	①按要求准确填写考核基本信息（2 分）；正确进入相应考核室（2 分）；操作完毕，正常关闭计算机（2 分）。 ②未插入 U 盘、移动硬盘等电子设备（2 分）；未启动仿真软件以外的任何程序（2 分）。
	安全文明操作	10	①穿戴符合机房管理要求（3 分）。 ②保持操作工位环境整齐、清洁（2 分）。 ③严格遵守操作规程，各项指标均处于标准范围（5 分）。任意一项质量指标超过零限偏差扣 2 分，不累加。

试题编号:T-1-17 化工单元 DCS 操作 17

考核技能点编号:J-1-1、J-1-3

(1) 任务描述

首先完成列管式换热器的冷态开车。来自界外的 92℃ 冷物流由离心泵输送至换热器壳程，被流经管程的来自于另一设备的 225℃ 热物流加热至(145±5)℃，并有 20% 被汽化。冷物流流量由流量控制器 FIC101 控制，正常流量为(12000±360)kg/h。来自另一设备的 225℃ 热物流经泵 P102A/B 输送至换热器 E101 与流经壳程的冷物流进行热交换，热物流出口温度由 TIC101 控制稳定在(177±5)℃。

再完成离心泵事故处理（泵 P101A 气缚），事故现象如下：P101A 泵入口、出口压力急剧下降，FIC101 流量急剧减少。

(2) 实施条件

项 目	基本实施条件
场 地	化工仿真机房（工位数≥40），照明通风良好。
设 备	41 台计算机（含 1 台教师站），具体配置要求见附录 2。
软件环境	预装“化工单元实习仿真软件 CSTS”，并激活成功。 教师站按要求组卷并建立、开放考核室；确保学员站能以局域网模式成功连接教师站。
组卷形式	列管式换热器冷态开车（70%）+离心泵事故-泵 P101A 气缚（30%）。
测评专家	每 40 名考生配备 2 名考评员。要求具有化工总控工国家职业技能鉴定考评员资格。

(3) 考核时量

60 分钟。

(4) 评分细则

评价内容		分值	评分标准
操作质量 (80 分) (自动评定)	列管式换热器 冷态开车	56	①开车准备；②启动冷物流进料泵 P101A；③冷物流进料；④启动热物流入口泵 P102A；⑤热物流进料。
	离心泵事故处理 -泵 P101A 气缚	24	关闭泵 P101A，再按规程重新启动。
职业素养 (20 分)	软件使用	10	①按要求准确填写考核基本信息（2 分）；正确进入相应考核室（2 分）；操作完毕，正常关闭计算机（2 分）。 ②未插入 U 盘、移动硬盘等电子设备（2 分）；未启动仿真软件以外的任何程序（2 分）。
	安全文明操作	10	①穿戴符合机房管理要求（3 分）。 ②保持操作工位环境整齐、清洁（2 分）。 ③严格遵守操作规程，各项指标均处于标准范围（5 分）。任意一项质量指标超过零限偏差扣 2 分，不累加。

试题编号:T-1-18 化工单元 DCS 操作 18

考核技能点编号:J-1-1、J-1-2

(1) 任务描述

首先完成列管式换热器的冷态开车。来自界外的 92℃冷物流由离心泵输送至换热器壳程，被流经管程的来自于另一设备的 225℃热物流加热至(145±5)℃，并有 20%被汽化。冷物流流量由流量控制器 FIC101 控制，正常流量为(12000±360)kg/h。来自另一设备的 225℃热物流经泵 P102A/B 输送至换热器 E101 与流经壳程的冷物流进行热交换，热物流出口温度由 TIC101 控制稳定在(177±5)℃。

再完成列管式换热器的正常停车。列管式换热器处于正常运行状态，按照正常停车操作规程，依次停热物流进料泵 P102A、停热物流进料、停冷物流进料泵 P101A、停冷物流进料、E101 管程泄液、E101 壳程泄液。

(2) 实施条件

项 目	基本实施条件
场 地	化工仿真机房（工位≥40），照明通风良好。
设 备	41 台计算机（含 1 台教师站），具体配置要求见附录 2。
软件环境	预装“化工单元实习仿真软件 CSTS”，并激活成功。 教师站按要求组卷并建立、开放考核室；确保学员站能以局域网模式成功连接教师站。
组卷形式	列管式换热器冷态开车（70%）+列管式换热器正常停车（30%）。
测评专家	每 40 名考生配备 2 名考评员。要求具有化工总控工国家职业技能鉴定考评员资格。

(3) 考核时量

60 分钟。

(4) 评分细则

评价内容		分值	评分标准
操作质量 (80 分) (自动评定)	列管式换热器 冷态开车	56	①开车准备；②启动冷物流进料泵 P101A；③冷物流进料；④启动热物流入口泵 P102A；⑤热物流进料。
	列管式换热器 正常停车	24	①停热物流进料泵 P102A；②停热物流进料；③停冷物流进料泵 P101A；④停冷物流进料；⑤E101 管程泄液；⑥E101 壳程泄液。
职业素养 (20 分)	软件使用	10	①按要求准确填写考核基本信息(2分)；正确进入相应考核室(2分)；操作完毕，正常关闭计算机(2分)。 ②未插入 U 盘、移动硬盘等电子设备(2分)；未启动仿真软件以外的任何程序(2分)。
	安全文明操作	10	①穿戴符合机房管理要求(3分)。 ②保持操作工位环境整齐、清洁(2分)。 ③严格遵守操作规程，各项指标均处于标准范围(5分)。任意一项质量指标超过零限偏差扣 2 分，不累加。

试题编号:T-1-19 化工单元 DCS 操作 19

考核技能点编号:J-1-1、J-1-2

(1) 任务描述

首先完成精馏塔冷态开车。利用精馏方法,在脱丁烷塔中将丁烷从脱丙烷塔釜混合物中分离出来。67.8℃的脱丙烷塔釜液经流量调节器 FIC101 控制,自脱丁烷塔第 16 块板进料,通过调节再沸器加热蒸汽的流量,控制提馏段灵敏板温度在 89.3℃,从而控制丁烷分离质量。

再完成离心泵的正常停车。离心泵处于正常运行状态,按照正常停车操作步骤,依次对 V101 停进料、停泵、对 P101A 泄液、对 V101 罐泄压泄液。

(2) 实施条件

项 目	基本实施条件
场 地	化工仿真机房 (工位数≥40), 照明通风良好。
设 备	41 台计算机 (含 1 台教师站), 具体配置要求见附录 2。
软件环境	预装“化工单元实习仿真软件 CSTS”, 并激活成功。 教师站按要求组卷并建立、开放考核室; 确保学员站能以局域网模式成功连接教师站。
组卷形式	精馏塔冷态开车 (70%) + 离心泵正常停车 (30%)。
测评专家	每 40 名考生配备 2 名考评员。要求具有化工总控工国家职业技能鉴定考评员资格。

(3) 考核时量

60 分钟。

(4) 评分细则

评价内容		分值	评分标准
操作质量 (80 分) (自动评定)	精馏塔冷态开车	56	①进料过程; ②启动再沸器; ③建立回流; ④调整至正常。
	离心泵正常停车	24	①罐 V101 停进料; ②停泵; ③泵 P101A 泄液; ④罐 V101 泄压、泄液。
职业素养 (20 分)	软件使用	10	①按要求准确填写考核基本信息 (2 分); 正确进入相应考核室 (2 分); 操作完毕, 正常关闭计算机 (2 分)。 ②未插入 U 盘、移动硬盘等电子设备 (2 分); 未启动仿真软件以外的任何程序 (2 分)。
	安全文明操作	10	①穿戴符合机房管理要求 (3 分)。 ②保持操作工位环境整齐、清洁 (2 分)。 ③严格遵守操作规程, 各项指标均处于标准范围 (5 分)。任意一项质量指标超过零限偏差扣 2 分, 不累加。

试题编号:T-1-20 化工单元 DCS 操作 20

考核技能点编号:J-1-1、J-1-3

(1) 任务描述

首先完成精馏塔冷态开车。利用精馏方法,在脱丁烷塔中将丁烷从脱丙烷塔釜混合物中分离出来。67.8℃的脱丙烷塔釜液经流量调节器 FIC101 控制,自脱丁烷塔第 16 块板进料,通过调节再沸器加热蒸汽的流量,控制提馏段灵敏板温度在 89.3℃,从而控制丁烷分离质量。

再完成离心泵事故处理 (P101A 泵坏),事故现象如下:泵出口压力急剧下降, FIC101 流量急降为零。

(2) 实施条件

项 目	基本实施条件
场 地	化工仿真机房 (工位数 ≥ 40), 照明通风良好。
设 备	41 台计算机 (含 1 台教师站), 具体配置要求见附录 2。
软件环境	预装“化工单元实习仿真软件 CSTS”, 并激活成功。 教师站按要求组卷并建立、开放考核室; 确保学员站能以局域网模式成功连接教师站。
组卷形式	精馏塔冷态开车 (70%) + 离心泵事故-P101A 泵坏 (30%)。
测评专家	每 40 名考生配备 2 名考评员。要求具有化工总控工国家职业技能鉴定考评员资格。

(3) 考核时量

60 分钟。

(4) 评分细则

评价内容		分值	评分标准
操作质量 (80 分) (自动评定)	精馏塔冷态开车	56	①进料过程; ②启动再沸器; ③建立回流; ④调整至正常。
	离心泵事故处理 -P101A 泵坏	24	切换到备用泵 P101B。
职业素养 (20 分)	软件使用	10	①按要求准确填写考核基本信息 (2 分); 正确进入相应考核室 (2 分); 操作完毕, 正常关闭计算机 (2 分)。 ②未插入 U 盘、移动硬盘等电子设备 (2 分); 未启动仿真软件以外的任何程序 (2 分)。
	安全文明操作	10	①穿戴符合机房管理要求 (3 分)。 ②保持操作工位环境整齐、清洁 (2 分)。 ③严格遵守操作规程, 各项指标均处于标准范围 (5 分)。任意一项质量指标超过零限偏差扣 2 分, 不累加。

试题编号:T-1-21 化工单元 DCS 操作 21

考核技能点编号:J-1-1、J-1-3

(1) 任务描述

首先完成精馏塔冷态开车。利用精馏方法，在脱丁烷塔中将丁烷从脱丙烷塔釜混合物中分离出来。67.8℃的脱丙烷塔釜液经流量调节器 FIC101 控制，自脱丁烷塔第 16 块板进料，通过调节再沸器加热蒸汽的流量，控制提馏段灵敏板温度在 89.3℃，从而控制丁烷分离质量。

再完成离心泵事故处理（调节阀 FV101 阀卡），事故现象如下：FIC101 的液体流量不可调节。

(2) 实施条件

项 目	基本实施条件
场 地	化工仿真机房（工位数≥40），照明通风良好。
设 备	41 台计算机（含 1 台教师站），具体配置要求见附录 2。
软件环境	预装“化工单元实习仿真软件 CSTS”，并激活成功。 教师站按要求组卷并建立、开放考核室；确保学员站能以局域网模式成功连接教师站。
组卷形式	精馏塔冷态开车（70%）+离心泵事故-调节阀 FV101 阀卡（30%）。
测评专家	每 40 名考生配备 2 名考评员。要求具有化工总控工国家职业技能鉴定考评员资格。

(3) 考核时量

60 分钟。

(4) 评分细则

评价内容		分值	评分标准
操作质量 (80 分) (自动评定)	精馏塔冷态开车	56	①进料过程；②启动再沸器；③建立回流；④调整至正常。
	离心泵事故处理 -调节阀 FV101 阀卡	24	打开旁路阀 VD09，调节流量至正常。
职业素养 (20 分)	软件使用	10	①按要求准确填写考核基本信息（2 分）；正确进入相应考核室（2 分）；操作完毕，正常关闭计算机（2 分）。 ②未插入 U 盘、移动硬盘等电子设备（2 分）；未启动仿真软件以外的任何程序（2 分）。
	安全文明操作	10	①穿戴符合机房管理要求（3 分）。 ②保持操作工位环境整齐、清洁（2 分）。 ③严格遵守操作规程，各项指标均处于标准范围（5 分）。任意一项质量指标超过零限偏差扣 2 分，不累加。

试题编号:T-1-22 化工单元 DCS 操作 22

考核技能点编号:J-1-1、J-1-2

(1) 任务描述

首先完成精馏塔冷态开车。利用精馏方法,在脱丁烷塔中将丁烷从脱丙烷塔釜混合物中分离出来。67.8℃的脱丙烷塔釜液经流量调节器 FIC101 控制,自脱丁烷塔第 16 块板进料,通过调节再沸器加热蒸汽的流量,控制提馏段灵敏板温度在 89.3℃,从而控制丁烷分离质量。

再完成列管式换热器的正常停车。列管式换热器处于正常运行状态,按照正常停车操作规程,依次停热物流进料泵 P102A、停热物流进料、停冷物流进料泵 P101A、停冷物流进料、E101 管程泄液、E101 壳程泄液。

(2) 实施条件

项 目	基本实施条件
场 地	化工仿真机房(工位数≥40),照明通风良好。
设 备	41 台计算机(含 1 台教师站),具体配置要求见附录 2。
软件环境	预装“化工单元实习仿真软件 CSTS”,并激活成功。 教师站按要求组卷并建立、开放考核室;确保学员站能以局域网模式成功连接教师站。
组卷形式	精馏塔冷态开车(70%)+列管式换热器正常停车(30%)。
测评专家	每 40 名考生配备 2 名考评员。要求具有化工总控工国家职业技能鉴定考评员资格。

(3) 考核时量

60 分钟。

(4) 评分细则

评价内容		分值	评分标准
操作质量 (80 分) (自动评定)	精馏塔冷态开车	56	①进料过程;②启动再沸器;③建立回流;④调整至正常。
	列管式换热器正常停车	24	①停热物流进料泵 P102A;②停热物流进料;③停冷物流进料泵 P101A;④停冷物流进料;⑤E101 管程泄液;⑥E101 壳程泄液。
职业素养 (20 分)	软件使用	10	①按要求准确填写考核基本信息(2分);正确进入相应考核室(2分);操作完毕,正常关闭计算机(2分)。 ②未插入 U 盘、移动硬盘等电子设备(2分);未启动仿真软件以外的任何程序(2分)。
	安全文明操作	10	①穿戴符合机房管理要求(3分)。 ②保持操作工位环境整齐、清洁(2分)。 ③严格遵守操作规程,各项指标均处于标准范围(5分)。任意一项质量指标超过零限偏差扣 2 分,不累加。

试题编号:T-1-23 化工单元 DCS 操作 23

考核技能点编号:J-1-1、J-1-3

(1) 任务描述

首先完成精馏塔冷态开车。利用精馏方法,在脱丁烷塔中将丁烷从脱丙烷塔釜混合物中分离出来。67.8℃的脱丙烷塔釜液经流量调节器 FIC101 控制,自脱丁烷塔第 16 块板进料,通过调节再沸器加热蒸汽的流量,控制提馏段灵敏板温度在 89.3℃,从而控制丁烷分离质量。

再完成列管式换热器事故处理 (FIC101 阀卡),事故现象如下: FIC101 流量减小; P101 泵出口压力升高; 冷物流出口温度升高。

(2) 实施条件

项 目	基本实施条件
场 地	化工仿真机房 (工位数≥40), 照明通风良好。
设 备	41 台计算机 (含 1 台教师站), 具体配置要求见附录 2。
软件环境	预装“化工单元实习仿真软件 CSTS”, 并激活成功。 教师站按要求组卷并建立、开放考核室; 确保学员站能以局域网模式成功连接教师站。
组卷形式	精馏塔冷态开车 (70%) + 列管式换热器事故 -FIC101 阀卡 (30%)。
测评专家	每 40 名考生配备 2 名考评员。要求具有化工总控工国家职业技能鉴定考评员资格。

(3) 考核时量

60 分钟。

(4) 评分细则

评价内容		分值	评分标准
操作质量 (80 分) (自动评定)	精馏塔冷态开车	56	①进料过程; ②启动再沸器; ③建立回流; ④调整至正常。
	列管式换热器 事故处理 -FIC101 阀卡	24	打开 FIC101 旁路阀 VD01, 关闭 FIC101 及其前后阀, 调节 VD01 使流量达到正常值。
职业素养 (20 分)	软件使用	10	①按要求准确填写考核基本信息 (2 分); 正确进入相应考核室 (2 分); 操作完毕, 正常关闭计算机 (2 分)。 ②未插入 U 盘、移动硬盘等电子设备 (2 分); 未启动仿真软件以外的任何程序 (2 分)。
	安全文明操作	10	①穿戴符合机房管理要求 (3 分)。 ②保持操作工位环境整齐、清洁 (2 分)。 ③严格遵守操作规程, 各项指标均处于标准范围 (5 分)。任意一项质量指标超过零限偏差扣 2 分, 不累加。

试题编号:T-1-24 化工单元 DCS 操作 24

考核技能点编号:J-1-1、J-1-3

(1) 任务描述

首先完成精馏塔冷态开车。利用精馏方法,在脱丁烷塔中将丁烷从脱丙烷塔釜混合物中分离出来。67.8℃的脱丙烷塔釜液经流量调节器 FIC101 控制,自脱丁烷塔第 16 块板进料,通过调节再沸器加热蒸汽的流量,控制提馏段灵敏板温度在 89.3℃,从而控制丁烷分离质量。

再完成列管式换热器事故处理 (P101A 泵坏), 事故现象如下: P101 泵出口压力急剧下降; FIC101 流量急剧减小; 冷物流出口温度升高, 汽化率增大。

(2) 实施条件

项 目	基本实施条件
场 地	化工仿真机房 (工位数≥40), 照明通风良好。
设 备	41 台计算机 (含 1 台教师站), 具体配置要求见附录 2。
软件环境	预装“化工单元实习仿真软件 CSTS”, 并激活成功。 教师站按要求组卷并建立、开放考核室; 确保学员站能以局域网模式成功连接教师站。
组卷形式	精馏塔冷态开车 (70%) + 列管式换热器事故-P101A 泵坏 (30%)。
测评专家	每 40 名考生配备 2 名考评员。要求具有化工总控工国家职业技能鉴定考评员资格。

(3) 考核时量

60 分钟。

(4) 评分细则

评价内容		分值	评分标准
操作质量 (80 分) (自动评定)	精馏塔冷态开车	56	①进料过程; ②启动再沸器; ③建立回流; ④调整至正常。
	列管式换热器 事故处理 -P101A 泵坏	24	关闭 P101A 泵, 开启 P101B 泵。
职业素养 (20 分)	软件使用	10	①按要求准确填写考核基本信息 (2 分); 正确进入相应考核室 (2 分); 操作完毕, 正常关闭计算机 (2 分)。 ②未插入 U 盘、移动硬盘等电子设备 (2 分); 未启动仿真软件以外的任何程序 (2 分)。
	安全文明操作	10	①穿戴符合机房管理要求 (3 分)。 ②保持操作工位环境整齐、清洁 (2 分)。 ③严格遵守操作规程, 各项指标均处于标准范围 (5 分)。任意一项质量指标超过零限偏差扣 2 分, 不累加。

试题编号:T-1-25 化工单元 DCS 操作 25

考核技能点编号:J-1-1、J-1-3

(1) 任务描述

首先完成精馏塔冷态开车。利用精馏方法,在脱丁烷塔中将丁烷从脱丙烷塔釜混合物中分离出来。67.8℃的脱丙烷塔釜液经流量调节器 FIC101 控制,自脱丁烷塔第 16 块板进料,通过调节再沸器加热蒸汽的流量,控制提馏段灵敏板温度在 89.3℃,从而控制丁烷分离质量。

再完成离心泵事故处理(泵 P101A 汽蚀),事故现象如下:泵 P101A 入口、出口压力上下波动,泵 P101A 出口流量波动。

(2) 实施条件

项 目	基本实施条件
场 地	化工仿真机房(工位数≥40),照明通风良好。
设 备	41 台计算机(含 1 台教师站),具体配置要求见附录 2。
软件环境	预装“化工单元实习仿真软件 CSTS”,并激活成功。 教师站按要求组卷并建立、开放考核室;确保学员站能以局域网模式成功连接教师站。
组卷形式	精馏塔冷态开车(70%)+离心泵事故-泵 P101A 汽蚀(30%)。
测评专家	每 40 名考生配备 2 名考评员。要求具有化工总控工国家职业技能鉴定考评员资格。

(3) 考核时量

60 分钟。

(4) 评分细则

评价内容		分值	评分标准
操作质量 (80 分) (自动评定)	精馏塔冷态开车	56	①进料过程;②启动再沸器;③建立回流;④调整至正常。
	离心泵事故处理-泵 P101A 汽蚀	24	切换到备用泵 P101B。
职业素养 (20 分)	软件使用	10	①按要求准确填写考核基本信息(2分);正确进入相应考核室(2分);操作完毕,正常关闭计算机(2分)。 ②未插入 U 盘、移动硬盘等电子设备(2分);未启动仿真软件以外的任何程序(2分)。
	安全文明操作	10	①穿戴符合机房管理要求(3分)。 ②保持操作工位环境整齐、清洁(2分)。 ③严格遵守操作规程,各项指标均处于标准范围(5分)。任意一项质量指标超过零限偏差扣 2 分,不累加。

试题编号:T-1-26 化工单元 DCS 操作 26

考核技能点编号:J-1-1、J-1-3

(1) 任务描述

首先完成精馏塔冷态开车。利用精馏方法，在脱丁烷塔中将丁烷从脱丙烷塔釜混合物中分离出来。67.8℃的脱丙烷塔釜液经流量调节器 FIC101 控制，自脱丁烷塔第 16 块板进料，通过调节再沸器加热蒸汽的流量，控制提馏段灵敏板温度在 89.3℃，从而控制丁烷分离质量。

再完成离心泵事故处理（泵 P101A 气缚），事故现象如下：P101A 泵入口、出口压力急剧下降，FIC101 流量急剧减少。

(2) 实施条件

项 目	基本实施条件
场 地	化工仿真机房（工位数≥40），照明通风良好。
设 备	41 台计算机（含 1 台教师站），具体配置要求见附录 2。
软件环境	预装“化工单元实习仿真软件 CSTS”，并激活成功。 教师站按要求组卷并建立、开放考核室；确保学员站能以局域网模式成功连接教师站。
组卷形式	精馏塔冷态开车（70%）+离心泵事故-泵 P101A 气缚（30%）。
测评专家	每 40 名考生配备 2 名考评员。要求具有化工总控工国家职业技能鉴定考评员资格。

(3) 考核时量

60 分钟。

(4) 评分细则

评价内容		分值	评分标准
操作质量 (80 分) (自动评定)	精馏塔冷态开车	56	①进料过程；②启动再沸器；③建立回流；④调整至正常。
	离心泵事故处理-泵 P101A 气缚	24	关闭泵 P101A，再按规程重新启动。
职业素养 (20 分)	软件使用	10	①按要求准确填写考核基本信息（2 分）；正确进入相应考核室（2 分）；操作完毕，正常关闭计算机（2 分）。 ②未插入 U 盘、移动硬盘等电子设备（2 分）；未启动仿真软件以外的任何程序（2 分）。
	安全文明操作	10	①穿戴符合机房管理要求（3 分）。 ②保持操作工位环境整齐、清洁（2 分）。 ③严格遵守操作规程，各项指标均处于标准范围（5 分）。任意一项质量指标超过零限偏差扣 2 分，不累加。

试题编号:T-2-27 化工单元 DCS 操作 27

考核技能点编号:J-1-1、J-1-3

(1) 任务描述

首先完成精馏塔冷态开车。利用精馏方法,在脱丁烷塔中将丁烷从脱丙烷塔釜混合物中分离出来。67.8℃的脱丙烷塔釜液经流量调节器 FIC101 控制,自脱丁烷塔第 16 块板进料,通过调节再沸器加热蒸汽的流量,控制提馏段灵敏板温度在 89.3℃,从而控制丁烷分离质量。

再完成列管式换热器事故处理 (P102A 泵坏), 事故现象如下: P102 泵出口压力急剧下降; 冷物流出口温度下降, 汽化率降低。

(2) 实施条件

项 目	基本实施条件
场 地	化工仿真机房 (工位数 ≥ 40), 照明通风良好。
设 备	41 台计算机 (含 1 台教师站), 具体配置要求见附录 2。
软件环境	预装“化工单元实习仿真软件 CSTS”, 并激活成功。 教师站按要求组卷并建立、开放考核室; 确保学员站能以局域网模式成功连接教师站。
组卷形式	精馏塔冷态开车 (70%) + 列管式换热器事故 -P102A 泵坏 (30%)。
测评专家	每 40 名考生配备 2 名考评员。要求具有化工总控工国家职业技能鉴定考评员资格。

(3) 考核时量

60 分钟。

(4) 评分细则

评价内容		分值	评分标准
操作质量 (80 分) (自动评定)	精馏塔冷态开车	56	①进料过程; ②启动再沸器; ③建立回流; ④调整至正常。
	列管式换热器 事故处理 -P102A 泵坏	24	关闭 P102A 泵, 开启 P102B 泵。
职业素养 (20 分)	软件使用	10	①按要求准确填写考核基本信息 (2 分); 正确进入相应考核室 (2 分); 操作完毕, 正常关闭计算机 (2 分)。 ②未插入 U 盘、移动硬盘等电子设备 (2 分); 未启动仿真软件以外的任何程序 (2 分)。
	安全文明操作	10	①穿戴符合机房管理要求 (3 分)。 ②保持操作工位环境整齐、清洁 (2 分)。 ③严格遵守操作规程, 各项指标均处于标准范围 (5 分)。任意一项质量指标超过零限偏差扣 2 分, 不累加。

试题编号:T-1-28 化工单元 DCS 操作 28

考核技能点编号:J-1-1、J-1-3

(1) 任务描述

首先完成精馏塔冷态开车。利用精馏方法,在脱丁烷塔中将丁烷从脱丙烷塔釜混合物中分离出来。67.8℃的脱丙烷塔釜液经流量调节器 FIC101 控制,自脱丁烷塔第 16 块板进料,通过调节再沸器加热蒸汽的流量,控制提馏段灵敏板温度在 89.3℃,从而控制丁烷分离质量。

再完成列管式换热器事故处理 (TV101A 阀卡),事故现象如下:热物流经换热器换热后的温度降低;冷物流出口温度降低。

(2) 实施条件

项 目	基本实施条件
场 地	化工仿真机房 (工位数 ≥ 40), 照明通风良好。
设 备	41 台计算机 (含 1 台教师站), 具体配置要求见附录 2。
软件环境	预装“化工单元实习仿真软件 CSTS”, 并激活成功。 教师站按要求组卷并建立、开放考核室; 确保学员站能以局域网模式成功连接教师站。
组卷形式	精馏塔冷态开车 (70%) + 列管式换热器事故-TV101A 阀卡 (30%)。
测评专家	每 40 名考生配备 2 名考评员。要求具有化工总控工国家职业技能鉴定考评员资格。

(3) 考核时量

60 分钟。

(4) 评分细则

评价内容		分值	评分标准
操作质量 (80 分) (自动评定)	精馏塔冷态开车	56	①进料过程; ②启动再沸器; ③建立回流; ④调整至正常。
	列管式换热器 事故处理 -TV101A 阀卡	24	打开 TV101A 旁路阀 VD08, 关闭 TV101A 前后阀, 调节 VD08 开度使各温度达到正常值。
职业素养 (20 分)	软件使用	10	①按要求准确填写考核基本信息 (2 分); 正确进入相应考核室 (2 分); 操作完毕, 正常关闭计算机 (2 分)。 ②未插入 U 盘、移动硬盘等电子设备 (2 分); 未启动仿真软件以外的任何程序 (2 分)。
	安全文明操作	10	①穿戴符合机房管理要求 (3 分)。 ②保持操作工位环境整齐、清洁 (2 分)。 ③严格遵守操作规程, 各项指标均处于标准范围 (5 分)。任意一项质量指标超过零限偏差扣 2 分, 不累加。

试题编号:T-1-29 化工单元 DCS 操作 29

考核技能点编号:J-1-1、J-1-3

(1) 任务描述

首先完成精馏塔冷态开车。利用精馏方法,在脱丁烷塔中将丁烷从脱丙烷塔釜混合物中分离出来。67.8℃的脱丙烷塔釜液经流量调节器 FIC101 控制,自脱丁烷塔第 16 块板进料,通过调节再沸器加热蒸汽的流量,控制提馏段灵敏板温度在 89.3℃,从而控制丁烷分离质量。

再完成列管式换热器事故处理(部分管堵),事故现象如下:热物流流量减小;冷物流出口温度降低,汽化率降低;热物流 P102 泵出口压力略升高。

(2) 实施条件

项 目	基本实施条件
场 地	化工仿真机房(工位数≥40),照明通风良好。
设 备	41 台计算机(含 1 台教师站),具体配置要求见附录 2。
软件环境	预装“化工单元实习仿真软件 CSTS”,并激活成功。 教师站按要求组卷并建立、开放考核室;确保学员站能以局域网模式成功连接教师站。
组卷形式	精馏塔冷态开车(70%)+列管式换热器事故-部分管堵(30%)。
测评专家	每 40 名考生配备 2 名考评员。要求具有化工总控工国家职业技能鉴定考评员资格。

(3) 考核时量

60 分钟。

(4) 评分细则

评价内容		分值	评分标准
操作质量 (80 分) (自动评定)	精馏塔冷态开车	56	①进料过程;②启动再沸器;③建立回流;④调整至正常。
	列管式换热器 事故处理 -部分管堵	24	①停热物流进料泵 P102A;②停热物流进料; ③停冷物流进料泵 P101A;④停冷物流进料; ⑤E101 管程泄液;⑥E101 壳程泄液。
职业素养 (20 分)	软件使用	10	①按要求准确填写考核基本信息(2分);正确进入相应考核室(2分);操作完毕,正常关闭计算机(2分)。 ②未插入 U 盘、移动硬盘等电子设备(2分);未启动仿真软件以外的任何程序(2分)。
	安全文明操作	10	①穿戴符合机房管理要求(3分)。 ②保持操作工位环境整齐、清洁(2分)。 ③严格遵守操作规程,各项指标均处于标准范围(5分)。任意一项质量指标超过零限偏差扣 2 分,不累加。

试题编号:T-1-30 化工单元 DCS 操作 30

考核技能点编号:J-1-1、J-1-3

(1) 任务描述

首先完成精馏塔冷态开车。利用精馏方法,在脱丁烷塔中将丁烷从脱丙烷塔釜混合物中分离出来。67.8℃的脱丙烷塔釜液经流量调节器 FIC101 控制,自脱丁烷塔第 16 块板进料,通过调节再沸器加热蒸汽的流量,控制提馏段灵敏板温度在 89.3℃,从而控制丁烷分离质量。

再完成列管式换热器事故处理(换热器结垢严重),事故现象如下:冷物流出口温度下降;热物流出口温度升高。

(2) 实施条件

项 目	基本实施条件
场 地	化工仿真机房(工位数≥40),照明通风良好。
设 备	41 台计算机(含 1 台教师站),具体配置要求见附录 2。
软件环境	预装“化工单元实习仿真软件 CSTS”,并激活成功。 教师站按要求组卷并建立、开放考核室;确保学员站能以局域网模式成功连接教师站。
组卷形式	精馏塔冷态开车(70%)+列管式换热器事故-换热器结垢严重(30%)。
测评专家	每 40 名考生配备 2 名考评员。要求具有化工总控工国家职业技能鉴定考评员资格。

(3) 考核时量

60 分钟。

(4) 评分细则

评价内容		分值	评分标准
操作质量 (80 分) (自动评定)	精馏塔冷态开车	56	①进料过程;②启动再沸器;③建立回流;④调整至正常。
	列管式换热器 事故处理-换热器 结垢严重	24	①停热物流进料泵 P102A;②停热物流进料; ③停冷物流进料泵 P101A;④停冷物流进料; ⑤E101 管程泄液;⑥E101 壳程泄液。
职业素养 (20 分)	软件使用	10	①按要求准确填写考核基本信息(2分);正确 进入相应考核室(2分);操作完毕,正常关闭 计算机(2分)。 ②未插入 U 盘、移动硬盘等电子设备(2分); 未启动仿真软件以外的任何程序(2分)。
	安全文明操作	10	①穿戴符合机房管理要求(3分)。 ②保持操作工位环境整齐、清洁(2分)。 ③严格遵守操作规程,各项指标均处于标准范 围(5分)。任意一项质量指标超过零限偏差扣 2分,不累加。

模块二 化工现场操作

试题编号：T-2-1 流体输送工艺流程识别及开车检查一

考核技能点编号：J-2-8

(1) 任务描述

某化工厂需要将低位槽中的水通过两台离心泵串联送至高位槽，并使高位槽保持某一液位，请你根据流体输送装置现场及设备、阀门、仪表一览表，在现场完成流体输送装置的工艺流程识别及开车检查。

①指出主要设备并说明其用途：原料槽 V101、高位槽 V102、离心泵 P101、离心泵 P102；

②指出主要仪表并说明其用途：压力表、液位计、测压点、测温点、流量计；

③按顺序描述水的流程；

④按工艺流程，检查各阀门的开关状态，并指出 3 处错误的阀门开关状态，挂红牌标示。

(2) 实施条件

项 目	基本实施条件	备注
场 地	化工单元操作实训中心	必备
仪器设备	流体输送实训装置 2 套，1 工位 / 套	必备
材料、工具、人员	标识牌 6 张	按需配备
测评专家	每套装置配备 1 名考评员，考评员要求具备三年以上化工总控工的工作经历或实训指导经历	必备

(3) 考核时量

60 分钟。

(4) 评分细则

评价内容	配分	评分标准	备注
工艺流程识别 (65分)	主要设备识别 (15分)	指出主要设备并说明其用途：原料槽 V101、高位槽 V102、离心泵 P101、离心泵 P102。(15分)	出现明显失误造成仪器、设备损坏等安全事故，本大项记 0 分
	主要仪表识别 (15分)	指出主要仪表并说明其用途：压力表、液位计、压力变送器、热电阻、流量计。(15分)	
	工艺流程识别 (35分)	按顺序描述水的流程。(35分)	
开车检查 (15分)	阀门标示牌标识	按工艺流程，检查各阀门的开关状态，并指出 3 处错误的阀门开关状态，挂红牌标示。(15分)	
职业素养 20分	安全生产、节约环保 (20分)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 着装符合职业要求。(5分) 2. 正确操作设备、使用工具。(5分) 3. 操作环境整洁、有序。(5分) 4. 文明礼貌，服从安排。(5分) 	与评审专家顶撞等态度恶劣者本项记 0 分

试题编号：T-2-2 流体输送工艺流程识别及开车检查二

考核技能点编号：J-2-8

(1) 任务描述

某化工厂需要将低位槽中的水通过两台离心泵并联送至合成器，并使合成器保持某一液位，请你根据流体输送装置现场及设备、阀门、仪表一览表，在现场完成流体输送装置的工艺流程识别及开车检查。

①指出主要设备并说明其用途：原料槽 V101、高位槽 V102、合成器 T101、离心泵 P101、离心泵 P102；

②指出主要仪表并说明其用途：压力表、液位计、测压点、测温点、流量计；

③按顺序描述水的流程；

④按工艺流程，检查各阀门的开关状态，并指出 3 处错误的阀门开关状态，挂红牌标示。

(2) 实施条件

项 目	基本实施条件	备注
场 地	化工单元操作实训中心	必备
仪器设备	流体输送实训装置2套，1工位/套	必备
材料、工具、人员	标识牌6张	按需配备
测评专家	每套装置配备1名考评员，考评员要求具备三年以上化工总控工的工作经历或实训指导经历	必备

(3) 考核时量

60 分钟。

(4) 评分细则

评价内容	配分	评分标准	备注
工艺流程识别 (65分)	主要设备识别 (15分)	指出主要设备并说明其用途: 原料槽 V101、高位槽 V102、合成器 T101、离心泵 P101、离心泵 P102。 (15分)	出现明显失误造成仪器、设备损坏等安全事故, 本大项记 0 分
	主要仪表识别 (15分)	指出主要仪表并说明其用途: 压力表、液位计、测压点、测温点、流量计。(15分)	
	工艺流程识别 (35分)	按顺序描述水的流程。(35分)	
开车检查 (15分)	阀门标示牌标识	按工艺流程, 检查各阀门的开关状态, 并指出 3 处错误的阀门开关状态, 挂红牌标示。(15分)	
职业素养 (20分)	安全生产、节约环保 (20分)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 着装符合职业要求。(5分) 2. 正确操作设备、使用工具。(5分) 3. 操作环境整洁、有序。(5分) 4. 文明礼貌, 服从安排。(5分) 	与评审专家顶撞等态度恶劣者本项记 0 分

试题编号：T-2-3 离心泵开、停车

考核技能点编号：J-2-3、J-2-5、J-2-9、J-2-11

(1) 任务描述

某化工厂需要将低位槽中丙烯酸通过离心泵送至高位槽，输送前，需试车，要求实训室内模拟完成此生产任务。请完成单台离心泵（A 泵）的开、停车操作。

(2) 实施条件

项 目	基本实施条件	备注
场 地	化工单元操作实训中心	必备
仪器设备	流体输送实训装置2套，1工位/套	必备
材料、工具、人员	材料：原料液，操作记录单1张，笔1支 人员：助手1人/套	按需配备
测评专家	每套装置配备1名考评员，考评员要求具备三年以上化工总控工的工作经历或实训指导经历	必备

(3) 考核时量

60 分钟。

(4) 操作记录单

序号	时间（5分钟一次）	原料罐液位 mm	高位槽液位 mm	A 泵进口压力 kPa	A 泵出口压力 MPa	泵出口流量 m ³ /h
1						
2						
3						
4						
5						
6						
操作记事						
异常现象记录						
记录人				学校		

(5) 评分细则

评价内容	配分	评分标准			备注
操作规范 65分	开车准备 (20分)	1.原料、水、电等公用工程检查。(20分)			出现明显失误造成仪器、设备损坏等安全事故，本大项记0分
	开车操作 (35分)	1.灌泵：明确灌泵方式并进行正确的灌泵操作。(5分) 2.正确检查离心泵出、入口阀状态。(5分) 3.通过控制台DCS控制系统正确打通流体输送线路(8分)，启动A泵(3分)，待泵运行平稳后，打开A泵出口阀(2分)，缓慢打开玻璃转子流量计阀门并控制流量为2-6 m ³ /h(8分)，待流量稳定后打开压力表和真空表，并观察、记录读数(4分)。			
	停车操作 (10分)	1.逐渐关闭玻璃转子流量计阀门。(2分) 2.正确关闭离心泵出口阀门，正确的停泵。(8分) 3.按现场操作流程关闭DCS控制系统，切断控制台、仪表盘电源。(3分) 4.清理现场，做好设备、管道、阀门维护工作。(2分)			
操作质量 15分	指标项 (15分)	原料槽液位	流量计流量	高位槽液位	
		30~50cm	2~6m ³ /h	50~70cm	
职业素养 20分	文明规范操作 (20分)	1.着装符合职业要求。(5分) 2.正确操作设备、使用工具。(5分) 3.操作环境整洁、有序。(5分) 4.文明礼貌，服从安排。(5分)			与评审专家顶撞等态度恶劣者本项记0分

试题编号：T-2-4 单台离心泵输送流体至高位槽

考核技能点编号：J-2-3、J-2-5、J-2-9、J-2-11

(1) 任务描述

某化工厂需要将低位槽中丙烯酸通过离心泵送至高位槽，并使高位槽保持某一液位，要求实训室内模拟完成此生产任务。请使用单台离心泵（A泵）向高位槽中输送水至液位40cm。

(2) 实施条件

项 目	基本实施条件	备注
场 地	化工单元操作实训中心	必备
仪器设备	流体输送实训装置2套，1工位/套	必备
材料、工具、人员	材料：原料液，操作记录单1张，笔1支 人员：助手1人/套	按需配备
测评专家	每套装置配备1名考评员，考评员要求具备三年以上化工总控工的工作经历或实训指导经历	必备

(3) 考核时量

60分钟。

(4) 操作记录单

序号	时间（5分钟一次）	原料罐液位 mm	高位槽液位 mm	A泵进口压力 kPa	A泵出口压力 MPa	泵出口流量 m ³ /h
1						
2						
3						
4						
5						
6						
操作记事						
异常现象记录						
记录人				学校		

(5) 评分细则

评价内容	配分	评分标准			备注
操作规范 65分	开车准备 (20分)	1.原料、水、电等公用工程检查。(20分)			出现明显失误造成仪器、设备损坏等安全事故,本大项记0分
	开车操作 (35分)	1.灌泵。(5分) 2.通过控制台DCS控制系统正确打通流体输送线路,并观察、记录读数。(20分) 3.通过离心泵控制高位槽液位为35~45cm。(5分)			
	停车操作 (10分)	1.逐渐关闭玻璃转子流量计阀门。(1分) 2.正确关闭离心泵出口阀门,正确的停泵。(3分) 3.正确打开高位槽至原料罐出口阀,对高位槽进行卸液。(2分) 4.按现场操作流程关闭DCS控制系统,切断控制台、仪表盘电源。(2分) 5.清理现场,搞好设备、管道、阀门维护工作。(2分)			
操作质量 15分	指标项(15分)	原料罐液位	流量计流量	高位槽液位	
		30~50cm	2~7m ³ /h	35~45cm	
职业素养 20分	文明规范操作 (20分)	1.着装符合职业要求。(5分) 2.正确操作设备、使用工具。(5分) 3.操作环境整洁、有序。(5分) 4.文明礼貌,服从安排。(5分)			与评审专家顶撞等态度恶劣者本项记0分

试题编号：T-2-5 单台离心泵输送流体至合成器

考核技能点编号：J-2-3、J-2-5、J-2-9、J-2-11、J-2-13

(1) 任务描述

某化工厂需要将低位槽中丙烯酸通过离心泵送至高位槽，再通过高位槽送至合成器，并使高位槽、合成器保持某一液位，要求实训室内模拟完成此生产任务。请使用单台离心泵（A 泵）向高位槽 V102 中输送水至液位至 40cm，然后将水送合成器 T101，保持高位槽液位为 40cm，并使合成器液位为 70cm。

(2) 实施条件

项 目	基本实施条件	备注
场 地	化工单元操作实训中心	必备
仪器设备	流体输送实训装置2套，1工位/套	必备
材料、工具、人员	材料：原料液，操作记录单1张，笔1支 人员：助手1人/套	按需配备
测评专家	每套装置配备1名考评员，考评员要求具备三年以上化工总控工的工作经历或实训指导经历	必备

(3) 考核时量

60 分钟。

(4) 操作记录单

序号	时间（5分钟一次）	原料罐液位 mm	高位槽液位 mm	A 泵进口压力 kPa	A 泵出口压力 MPa	泵出口流量 m ³ /h
1						
2						
3						
4						
5						
6						
操作记事						
异常现象记录						
记录人				学校		

(5) 评分细则

评价内容	配分	评分标准				备注
操作规范 65分	开车准备 (20分)	1.原料、水、电等公用工程检查(20分)				出现明显失误造成仪器、设备损坏等安全事故,本大项记0分
	开车操作 (35分)	1.灌泵。(5分) 2.正确检查离心泵出、入口阀门状态。(5分) 3.通过控制台DCS控制系统正确打通流体输送线路,并观察、记录读数。(20分) 4.控制高位槽液位为35~45cm。(5分)控制合成器液位为65~75cm。(5分)				
	停车操作 (10分)	1.逐渐关闭玻璃转子流量计阀门。(1分) 2.正确关闭离心泵出口阀门,正确停泵。(3分) 3.正确打开高位槽至原料罐出口阀,对高位槽进行卸液。(2分) 4.按现场操作流程关闭DCS控制系统,切断控制台、仪表盘电源。(2分) 5.清理现场,搞好设备、管道、阀门维护工作。(2分)				
操作质量 15分	指标项(15分)	原料罐液位	流量计流量	高位槽液位	合成器液位	
		30~50cm	2~7m ³ /h	35~45cm	65~75cm	
职业素养 20分	文明规范操作 (20分)	1.着装符合职业要求。(5分) 2.正确操作设备、使用工具。(5分) 3.操作环境整洁、有序。(5分) 4.文明礼貌,服从安排。(5分)				与评审专家顶态恶劣者本项记0分

试题编号：T-2-6 两台离心泵串联输送流体至高位槽

考核技能点编号：J-2-3、J-2-5、J-2-9、J-2-11、J-2-13

(1) 任务描述

某化工厂需要通过两台泵串联将低位槽中丙烯酸通过离心泵送至高位槽，再通过高位槽送至合成器，并使高位槽、合成器保持某一液位，要求实训室内模拟完成此生产任务。请使用两台泵（A泵和B泵）串联向高位槽V102中输送水至液位为40cm，然后将水送合成器T101，保持高位槽液位为40cm，并使合成器液位为70cm。

(2) 实施条件

项 目	基本实施条件	备注
场 地	化工单元操作实训中心	必备
仪器设备	流体输送实训装置2套，1工位/套	必备
材料、工具、人员	材料：原料液，操作记录单1张，笔1支 人员：助手1人/套	按需配备
测评专家	每套装置配备1名考评员，考评员要求具备三年以上化工总控工的工作经历或实训指导经历。	必备

(3) 考核时量

60分钟。

(4) 操作记录单

序号	时间（5分钟一次）	原料罐液位 mm	高位槽液位 mm	A泵进口压力 kPa	B泵出口压力 MPa	A泵进口压力 kPa	B泵出口压力 MPa	泵出口流量 m ³ /h
1								
2								
3								
4								
5								
6								
操作记事								
异常现象记录								
记录人				学校				

(5) 评分细则

评价内容	配分	评分标准				备注
操作规范 65分	开车准备 (20分)	1.原料、水、电等公用工程检查。(20分)				出现明显失误造成仪器、设备损坏等安全事故，本大项记0分
	开车操作 (35分)	1.灌泵。(5分) 2.正确检查离心泵出、入口阀门状态。(3分) 3.通过控制台DCS控制系统打通流体输送线路(5分)，按串联方式分别启动A泵及B泵(5分)，控制流量为2-7m ³ /h(5分)，并观察、记录读数。(2分) 4.控制高位槽液位为35~45cm(5分)。控制合成器液位为65~75cm。(5分)				
	停车操作 (10分)	1.逐渐关闭玻璃转子流量计阀门。(1分) 2.正确的停泵。(3分) 3.正确打开高位槽至原料罐出口阀门，对高位槽、合成器进行卸液。(2分) 4.按现场操作流程关闭DCS控制系统，切断控制台、仪表盘电源。(2分) 5.清理现场，做好设备、管道、阀门维护工作。(2分)				
操作质量 15分	指标项(15分)	原料罐液位	流量计流量	高位槽液位	合成器液位	
		30~50cm	2~7m ³ /h	35~45cm	65~75cm	
职业素养 20分	文明规范操作 (20分)	1.着装符合职业要求。(5分) 2.正确操作设备、使用工具。(5分) 3.操作环境整洁、有序。(5分) 4.文明礼貌，服从安排。(5分)				与评审专家顶撞等态度恶劣者本项记0分

试题编号：T-2-7 离心泵并联输送流体至合成器

考核技能点编号：J-2-3、J-2-5、J-2-6、J-2-9、J-2-11、J-2-13

(1) 任务描述

某化工厂需要通过两台泵并联将低位槽中丙烯酸通过离心泵送至高位槽，再通过高位槽送至合成器，并使高位槽、合成器保持某一液位，要求实训室内模拟完成此生产任务。请使用两台泵（A泵和B泵）并联向高位槽V102中输送水至液位至30cm，然后将水送合成器T101，保持高位槽液位为40cm，并使合成器液位为70cm。

(2) 实施条件

项 目	基本实施条件	备注
场 地	化工单元操作实训中心	必备
仪器设备	流体输送实训装置2套，1工位/套	必备
材料、工具、人员	材料：原料液，操作记录单1张，笔1支 人员：助手1人/套	按需配备
测评专家	每套装置配备1名考评员，考评员要求具备三年以上化工总控工的工作经历或实训指导经历。	必备

(3) 考核时量

60分钟。

(4) 操作记录单

序号	时间(5分钟一次)	原料罐液位 mm	高位槽液位 mm	A泵进口压力 kPa	B泵出口压力 MPa	A泵进口压力 kPa	B泵出口压力 MPa	泵出口流量 m ³ /h	合成器压力 MPa	进合成器流量 m ³ /h	出合成器流量 m ³ /h	合成器液位
1												
2												
3												
4												
5												
6												
操作记事												
异常现象记录												
记录人							学校					

(5) 评分细则

评价内容	配分	评分标准				备注
操作规范 65分	开车准备 (20分)	1.原料、水、电等公用工程检查。(20分)				出现明显失误造成仪器、设备损坏等安全事故,本大项记0分
	开车操作 (35分)	1.灌泵。(5分) 2.正确检查离心泵出、入口阀门状态。(3分) 3.通过控制台DCS控制系统打通流体输送线路(5分),按并联方式分别启动A泵及B泵(5分),控制流量为2-7m ³ /h(5分),并观察、记录读数(2分)。 4.控制高位槽液位为35~45cm(5分)。控制合成器液位为65~75cm(5分)。				
	停车操作 (10分)	1.逐渐关闭玻璃转子流量计阀门。(1分) 2.正确的停泵。(3分) 3.正确打开高位槽至原料罐出口阀,对高位槽、合成器进行卸液。(2分) 4.按现场操作流程关闭DCS控制系统,切断控制台、仪表盘电源。(2分) 5.清理现场,搞好设备、管道、阀门维护工作。(2分)				
操作质量 15分	指标项 (15分)	原料罐液位	流量计流量	高位槽液位	合成器液位	
		30~50cm	2~7m ³ /h	35~45cm	65~75cm	
职业素养 20分	文明规范操作 (20分)	1.着装符合职业要求。(5分) 2.正确操作设备、使用工具。(5分) 3.操作环境整洁、有序。(5分) 4.文明礼貌,服从安排。(5分)				与评审专家顶撞等态度恶劣者本项记0分

试题编号：T-2-8 离心泵（A 泵坏）事故处理

考核技能点编号：J-2-5、J-2-9、J-2-11、J-2-13

（1）任务描述

某化工厂需要将低位槽中丙烯酸通过离心泵送至高位槽，使得高位槽液位为 30cm，输送过程中 A 泵坏，无法正常输液，需切换至备用泵(B 泵)，要求实训室内模拟完成此生产任务。要求首先使用 A 泵输送水至高位槽，正常输送 2min 后，切换至 B 泵，确保高位槽液位至 35~45cm。

（2）实施条件

项 目	基本实施条件	备注
场 地	化工单元操作实训中心	必备
仪器设备	流体输送实训装置2套，1工位/套	必备
材料、工具、人员	材料：原料液，操作记录单1张，笔1支 人员：助手1人/套	按需配备
测评专家	每套装置配备1名考评员，考评员要求具备三年以上化工总控工的工作经历或实训指导经历	必备

（3）考核时量

60 分钟。

（4）操作记录单

序号	时间（5分钟一次）	原料罐液位 mm	高位槽液位 mm	A 泵进口压力 kPa	B 泵出口压力 MPa	A 泵进口压力 kPa	B 泵出口压力 MPa	泵出口流量 m ³ /h
1								
2								
3								
4								
5								
6								
操作记事								
异常现象记录								
记录人				学校				

(5) 评分细则

评价内容	配分	评分标准		备注
操作规范 65分	开车准备 (20分)	1.原料、水、电等公用工程检查。(20分)		出现明显失误造成仪器、设备损坏等安全事故,本大项记0分
	开车及事故处理 (35分)	1.正确灌泵。(5分) 2.正确检查离心泵出、入口阀门状态。(5分) 3.通过控制台DCS控制系统打通流体输送线路,启动离心泵A泵,控制流量为2-7m ³ /h,并观察、记录读数。(10分) 4.备用泵B泵代替A泵运行:对B泵进行灌泵,正确启动B泵,待B泵运行平稳后(10-20s),关闭A泵出口的同时打开B泵出口,维持流量稳定在2-7m ³ /h,然后停A泵。(10分) 5.控制高位槽液位为35~45cm。(5分)		
	停车操作 (10分)	1.逐渐关闭玻璃转子流量计阀门。(1分) 2.正确关闭离心泵出口阀门,正确的停泵。(3分) 3.打开高位槽至原料罐出口阀,对高位槽、合成器进行卸液。(2分) 4.按现场操作流程关闭DCS控制系统,切断控制台、仪表盘电源。(2分) 5.清理现场,搞好设备、管道、阀门维护工作。(2分)		
操作质量 15分	指标项 (15分)	流量计流量 2~7m ³ /h	高位槽液位 35~45cm	
职业素养 20分	文明规范操作 (20分)	1.着装符合职业要求。(5分) 2.正确操作设备、使用工具。(5分) 3.操作环境整洁、有序。(5分) 4.文明礼貌,服从安排。(5分)		与评审专家顶态恶劣者本项记0分

试题编号：T-2-9 列管式换热器（并流）工艺流程识别及开车检查
考核技能点编号：J-2-2、J-2-3、 J-2-5、 J-2-6、J-2-7、 J-2-13

（1）任务描述

某化工厂需要将室温的空气用列管式换热器（并流）加热到 40℃-60℃后用于某干燥操作。请你根据换热装置现场及设备、阀门、仪表一览表，在现场完成该换热装置的工艺流程识别及开车检查：

①指出主要设备并说明其用途：鼓风机 C601、鼓风机 C602、水冷却器 E604、热风加热器 E605、列管式换热器 E603；

②指出主要仪表并说明其用途：压力表、液位计、流量计、差压变送器、热电阻；

③按顺序描述冷空气的流程；

④按顺序描述热空气的流程；

⑤按工艺流程，检查各阀门的开关状态，并指出 3 处错误的阀门开关状态，挂红牌标示。

（2）实施条件

项 目	基本实施条件	备注
场 地	化工单元操作实训中心	必备
仪器设备	换热装置 (UTS-GL)2 套， 1 工位 /套	必备
材料、工具、人员	标识牌6张	按需配备
测评专家	每套装置配备 1 名考评员，考评员要求具备三年以上化工总控工的工作经历或实训指导经历。	必备

（3）考核时量

60 分钟。

(4) 评分细则

评价内容	配分	评分标准	备注
工艺流程识别 65分	主要设备识别 (15分)	指出主要设备并说明其用途:鼓风机 C601、鼓风机 C602、水冷却器 E604、热风加热器 E605、列管式换热器 E603。(15分)	出现明显失误造成仪器、设备损坏等安全事故,本大项记0分
	主要仪表识别 (15分)	指出主要仪表并说明其用途:压力表、液位计、流量计、差压变送器、热电阻。(15分)	
	工艺流程识别 (35分)	1.按顺序描述冷空气的流程。(20分) 2.按顺序描述热空气的流程。(15分)	
开车检查 15分	阀门标示牌标识	按工艺流程,检查各阀门的开关状态,并指出3处错误的阀门开关状态,挂红牌标示。(15分)	
职业素养 20分	安全生产、节能环保 (20分)	1.着装符合职业要求。(5分) 2.正确操作设备、使用工具。(5分) 3.操作环境整洁、有序。(5分) 4.文明礼貌,服从安排。(5分)	与评审专家顶撞等态度恶劣者本项记0分

试题编号：T-2-10 列管式换热器（并流）的开车

考核技能点编号：J-2-2、J-2-5、J-2-6、J-2-7、J-2-9、J-2-12、J-2-13

(1) 任务描述

某化工厂需要将室温的空气用列管式换热器（并流）加热到 40℃-60℃后用于某干燥操作。请你根据换热装置现场及设备、阀门、仪表一览表，在现场装置完成该列管式换热器（并流）的开车准备和开车操作，并填写操作记录单。

(2) 实施条件

项 目	基本实施条件	备注
场 地	化工单元操作实训中心	必备
仪器设备	传热装置 (UTS-CR) 2 套，1 工位 / 套	必备
材料、人员	助手 1 人 / 套	按需配备
测评专家	每套装置配备 1 名考评员，考评员要求具备三年以上化工总控工的工作经历或实训指导经历。	必备

(3) 考核时量

60 分钟。

(4) 操作记录单

序号	时间 (5 分钟 一次)	冷风系统				热风系统			冷风 进口 温度 (℃)	冷风 出口 温度 (℃)	热风 进口 温度 (℃)	热风 出口 温度 (℃)	
		水冷却器 进口 压力	阀门 VA07 的开度	风机出 口流量 (m ³ /h)	换热器 出口流 量 (m ³ /h)	电加 热的 开度 %	风机出 口流量 (m ³ /h)	换热器 出口流 量 (m ³ /h)					
1													
2													
3													
4													
5													
6													
操作记事													
异常情况记录													
记录人							学校						

(5) 评分细则

评价内容	配分	评分标准				备注
操作规范 65分	开车准备 (20分)	1. 检查总电源、仪表盘电源, 查看电压表、温度显示、实时监控仪。(5分) 2. 试电。(8分) 3. 检查并确定工艺流程中各阀门状态, 调整至准备开车状态。(7分)				出现明显失误造成仪器、设备损坏等安全事故, 本大项记0分
	开车操作 (45分)	1. 依次打开热风机出口阀, 列管式换热器热风进口阀、热风出口阀, 关闭热风管路上的其他阀门。(10分) 2. 启动热风机, 调节列管式换热器热风进口流量在30-60m ³ /h范围内的一个稳定值, 开启热风电加热器, 调节热风电加热器的加热功率, 控制加热器出口热风温度稳定在75~85℃。用热风对所存在的设备及相关的管道进行预热, 直到列管式换热器热风出口温度稳定(一般控制在60℃以上)。(15分) 3. 开启冷风机出口阀、水冷却器空气出口阀、列管式换热器冷风进口阀和出口阀、水冷却器冷却水进口阀和出口阀, 关闭冷风管道上的其他阀门。启动冷风机, 通过水冷却器冷风出口阀调节冷风出口流量在15-60m ³ /h的一个稳定值。(15分) 4. 待列管式换热器的冷、热风出口温度恒定时, 可认为换热过程达到平衡, 记录有关工艺参数。(5分)				
操作质量 15分	指标项 (15分)	热风加热器出口热风温度	水冷却器出口冷风温度	冷风出口温度	热风流量	
		0~80℃	0~30℃	40~60℃	15~60m ³ /h	
职业素养 20分	安全生产、节约环保 (20分)	1. 着装符合职业要求。(5分) 2. 正确操作设备、使用工具。(5分) 3. 操作环境整洁、有序。(5分) 4. 文明礼貌, 服从安排。(5分)				与评审专家顶撞等态度恶劣者本项记0分

试题编号：T-2-11 列管式换热器（逆流）工艺流程识别及开车检查

考核技能点编号：J-2-2、J-2-3、 J-2-5、 J-2-6、J-2-7、 J-2-13

（1）任务描述

某化工厂需要将室温的空气用列管式换热器（逆流）加热到 40℃-60℃后用于某干燥操作。请你根据换热装置现场及设备、阀门、仪表一览表，在现场完成该换热装置的工艺流程识别及开车检查：

①指出主要设备并说明其用途：鼓风机 C601、鼓风机 C602、水冷却器 E604、热风加热器 E605、列管式换热器 E603；

②指出主要仪表并说明其用途：压力表、液位计、流量计、差压变送器、热电阻；

③按顺序描述冷空气的流程；

④按顺序描述热空气的流程；

⑤按工艺流程，检查各阀门的开关状态，并指出 3 处错误的阀门开关状态，挂红牌标示。

（2）实施条件

项 目	基本实施条件	备注
场 地	化工单元操作实训中心	必备
仪器设备	换热装置 (UTS-GL)2 套， 1 工位 /套	必备
材料、工具、人员	标识牌6张	按需配备
测评专家	每套装置配备 1 名考评员，考评员要求具备三年以上化工总控工的工作经历或实训指导经历。	必备

（3）考核时量

60 分钟。

(4) 评分细则

评价内容	配分	评分标准	备注
工艺流程识别 65分	主要设备识别 (15分)	指出主要设备并说明其用途:鼓风机 C601、鼓风机 C602、水冷却器 E604、热风加热器 E605、列管式换热器 E603。(15分)	出现明显失误造成仪器、设备损坏等安全事故,本大项记0分
	主要仪表识别 (15分)	指出主要仪表并说明其用途:压力表、液位计、流量计、差压变送器、热电阻。(15分)	
	工艺流程识别 (35分)	1.按顺序描述冷空气的流程。(20分) 2.按顺序描述热空气的流程。(15分)	
开车检查 15分	阀门标示牌标识	按工艺流程,检查各阀门的开关状态,并指出3处错误的阀门开关状态,挂红牌标示。(15分)	
职业素养 20分	安全生产、节约环保 (20分)	1.着装符合职业要求。(5分) 2.正确操作设备、使用工具。(5分) 3.操作环境整洁、有序。(5分) 4.文明礼貌,服从安排。(5分)	与评审专家顶撞等态度恶劣者本项记0分

试题编号：T-2-12 列管式换热器（逆流）的开车

考核技能点编号：J-2-2、J-2-5、J-2-6、J-2-7、J-2-9、J-2-12、J-2-13

(1) 任务描述

某化工厂需要将室温的空气用列管式换热器（逆流）加热到 40℃-60℃后用于某干燥操作。请你根据换热装置现场及设备、阀门、仪表一览表，在现场完成该列管式换热器（逆流）装置的开车准备和开车操作，并填写操作记录单。

(2) 实施条件

项 目	基本实施条件	备注
场 地	化工单元操作实训中心	必备
仪器设备	传热装置 (UTS-CR) 2 套，1 工位 / 套	必备
材料、人员	助手 1 人 / 套	按需配备
测评专家	每套装置配备 1 名考评员，考评员要求具备三年以上化工总控工的工作经历或实训指导经历。	必备

(3) 考核时量

60 分钟。

(4) 操作记录单

序号	时间 (5 分钟 一次)	冷风系统			热风系统			冷风 进口 温度 (°C)	冷风 出口 温度 (°C)	热风 进口 温度 (°C)	热风 出口 温度 (°C)
		水冷 却器 进口 压力	阀门 VA07 的 开度	风机出 口流量 (m ³ /h)	换热器 出口流 量 (m ³ /h)	电加热 的开 度 %	风机出 口流 量(m ³ /h)				
1											
2											
3											
4											
5											
6											
操作记事											
异常情况 记录											
记录人							学校				

(5) 评分细则

评价内容	配分	评分标准				备注
操作规范 65分	开车准备 (20分)	1.检查总电源、仪表盘电源,查看电压表、温度显示、实时监控仪。(5分) 2.试电。(8分) 3.检查并确定工艺流程中各阀门状态,调整至准备开车状态(7分)。				出现明显失误造成仪器、设备损坏等安全事故,本项记0分
	开车操作 (45分)	1.依次打开热风机出口阀,列管式换热器热风进口阀、热风出口阀,关闭热风管路上的其他阀门。(10分) 2.启动热风机,调节列管式换热器热风进口流量在30-60m ³ /h的一个稳定值,开启热风电加热器,调节热风电加热器的加热功率,控制加热器出口热风温度稳定(一般为80℃)。用热风对所存在的设备及相关的管道进行预热,直到列管式换热器热风出口稳定(一般控制在60℃以上)。(15分) 3.开启冷风机出口阀、水冷却器空气出口阀、列管式换热器冷风进口阀和出口阀、水冷却器冷却水进口阀和出口阀,关闭冷风管道上的其他阀门。启动冷风机,通过水冷却器冷风出口阀调节冷风出口流量在16-60m ³ /h的一个值稳定。(15分) 4.待列管式换热器的冷、热风出口温度恒定时,可认为换热过程达到平衡,记录有关工艺参数。(5分)				
操作质量 15分	指标项 (15分)	热风加热器出口热风温度	水冷却器出口冷风温度	冷风出口温度	热风流量	
		0~80℃	0~30℃	40~60℃	15~60m ³ /h	
职业素养 20分	安全生产、节约环保 (20分)	1.着装符合职业要求。(5分) 2.正确操作设备、使用工具。(5分) 3.操作环境整洁、有序。(5分) 4.文明礼貌,服从安排。(5分)				与评审专家顶撞等态度恶劣者本项记0分

试题编号：T-2-13 板式换热器工艺流程识别及开车检查

考核技能点编号：J-2-2、J-2-3、 J-2-5、 J-2-6、J-2-7、 J-2-13

(1) 任务描述

某化工厂需要将室温的空气用板式换热器加热到 40℃-60℃后用于某干燥操作。请你根据换热操作装置现场及设备、阀门、仪表一览表，在现场完成该换热装置的工艺流程识别及开车检查：

①指出主要设备并说明其用途：鼓风机 C601、鼓风机 C602、水冷却器 E604、热风加热器 E605、板式换热器 E602；

②指出主要仪表并说明其用途：压力表、液位计、流量计、差压变送器、热电阻；

③按顺序描述冷空气的流程；

④按顺序描述热空气的流程；

⑤按工艺流程，检查各阀门的开关状态，并指出 3 处错误的阀门开关状态，挂红牌标示。

(2) 实施条件

项 目	基本实施条件	备注
场 地	化工单元操作实训中心	必备
仪器设备	换热装置(UTS-GL)2套，1工位/套	必备
材料、工具、人员	标识牌6张	按需配备
测评专家	每套装置配备1名考评员，考评员要求具备三年以上化工总控工的工作经历或实训指导经历。	必备

(3) 考核时量

60 分钟。

(4) 评分细则

评价内容	配分	评分标准	备注
工艺流程识别 65分	主要设备识别 (15分)	指出主要设备并说明其用途：鼓风机 C601、鼓风机 C602、水冷却器 E604、热风加热器 E605、板式换热器 E602。(15分)	出现明显失误造成仪器、设备损坏等安全事故，本大项记0分
	主要仪表识别 (15分)	指出主要仪表并说明其用途：压力表、液位计、流量计、差压变送器、热电阻。(15分)	
	工艺流程识别 (35分)	1.按顺序描述冷空气的流程。(20分) 2.按顺序描述热空气的流程。(15分)	
开车检查 15分	阀门标示牌标识	按工艺流程，检查各阀门的开关状态，并指出3处错误的阀门开关状态，挂红牌标示。(15分)	
职业素养 20分	安全生产、节约环保 (20分)	1.着装符合职业要求。(5分) 2.正确操作设备、使用工具。(5分) 3.操作环境整洁、有序。(5分) 4.文明礼貌，服从安排。(5分)	与评审专家顶撞等态度恶劣者本项记0分

试题编号：T-2-14 板式换热器的开车

考核技能点编号：J-2-2、J-2-5、J-2-6、J-2-7、J-2-9、J-2-12、J-2-13

(1) 任务描述

某化工厂需要将室温的空气用板式换热器加热到 40℃-60℃后用于某干燥操作。请你根据换热操作装置现场及设备、阀门、仪表一览表，在现场完成该板式换热装置的开车准备和开车操作，并填写操作记录单。

(2) 实施条件

项 目	基本实施条件	备注
场 地	化工单元操作实训中心	必备
仪器设备	传热装置(UTS-CR)2套，1工位/套	必备
材料、人员	助手1人/套	按需配备
测评专家	每套装置配备1名考评员，考评员要求具备三年以上化工总控工的工作经历或实训指导经历。	必备

(3) 考核时量

60 分钟。

(4) 操作记录单

序号	时间 (5 分钟 一次)	冷风系统				热风系统			冷风 进口 温度 (℃)	冷风 出口 温度 (℃)	热风 进口 温度 (℃)	热风 出口 温度 (℃)	
		水冷却 器进口 压力	阀门 VA07 的开度	风机出 口流量 (m ³ /h)	换热器 出口流 量 (m ³ /h)	电加热 的开 度%	风机出口 流量(m ³ /h)	换热器 出口流 量 (m ³ /h)					
1													
2													
3													
4													
5													
6													
操作记事													
异常情况记录													
记录人								学校					

(5) 评分细则

评价内容	配分	评分标准				备注
操作规范 65分	开车准备 (20分)	1.检查总电源、仪表盘电源,查看电压表、温度显示、实时监控仪(5分)。 2.试电(8分)。 3.检查并确定工艺流程中各阀门状态,调整至准备开车状态(7分)。				出现明显失误造成仪器、设备损坏等安全事故,本项记0分
	开车操作 (45分)	1.依次打开热风机出口阀,板式换热器热风进口阀、热风出口阀,关闭热风管路上的其他阀门。(10分) 2.启动热风机,调节板式换热器热风进口流量在30-60m ³ /h范围的一个稳定值,开启热风电加热器,调节热风电加热器加热功率,控制加热器出口热风温度稳定(一般为80℃)。用热风对所存在的设备及相关的管道进行预热,直到板式换热器热风出口稳定(一般控制在60℃以上)(15分)。 3.开启冷风机出口阀、水冷却器空气出口阀、板式换热器冷风进口阀和出口阀、水冷却器冷却水进口阀和出口阀,关闭冷风管道上的其他阀门。启动冷风机,通过水冷却器冷风出口阀调节冷风出口流量在16-60m ³ /h的一个值稳定(15分)。 4.待板式换热器的冷、热风出口温度恒定时,可认为换热过程达到平衡,记录有关工艺参数。(5分)				
操作质量 15分	指标项 (15分)	热风加热器出口热风温度	水冷却器出口冷风温度	冷风出口温度	热风流量	
		0~80℃	0~30℃	40~60℃	15~60m ³ /h	
职业素养 20分	安全生产、节约环保 (20分)	1.着装符合职业要求。(5分) 2.正确操作设备、使用工具。(5分) 3.操作环境整洁、有序。(5分) 4.文明礼貌,服从安排。(5分)				与评审专家顶撞等态度恶劣者本项记0分

试题编号：T-2-15 吸收工艺流程识别及开车检查

考核技能点编号：J-2-8、J-2-9、J-2-10

(1) 任务描述

某石化公司欲采用填料吸收塔从空气-二氧化碳混合气中回收二氧化碳，用水作吸收剂。已知入塔时混合气中二氧化碳的体积分数为 5%，要求二氧化碳的回收率达到 95%。请你根据吸收解吸装置现场及设备、阀门、仪表一览表，在现场完成吸收的工艺流程识别及开车检查。具体任务如下：

- ① 描述主要设备的名称或用途：塔、贮液槽、泵、风机；
- ② 描述主要仪表的名称或用途：压力计、温度计、液位计、流量计；
- ③ 按顺序描述吸收液从贫液槽到富液槽流经的设备和阀门；
- ④ 按顺序描述原料气从风机入口至吸收塔顶的流程；
- ⑤ 按工艺流程进行开车检查，检查各阀门的开关状态，并指出 3 处错误的阀门开关状态，挂红牌标示。

(2) 实施条件

项 目	基本实施条件	备注
场 地	化工单元操作实训中心	必备
仪器设备	吸收解吸实训装置(UTS-TX)2 套，1 工位/套	必备
材料、工具、人员	标识牌 6 张	按需配备
测评专家	每套装置配备 1 名考评员，考评员要求具备三年以上化工总控工的工作经历或实训指导经历	必备

(3) 考核时量

60 分钟。

(4) 评分细则

评价内容	配分	评分标准	备注
工艺流程识别 (65分)	主要设备识别 (15分)	描述主要设备的名称或用途：塔（T401）、贮液槽（V401、V402、V403、V404）、泵（P401）、风机（C401）（15分）	出现明显失误造成仪器、设备损坏等安全事故，本大项记0分
	主要仪表识别 (15分)	描述主要仪表的名称或用途：压力表、温度计、液位计、流量计、压力变送器、热电阻（15分）	
	工艺流程识别 (35分)	1.按顺序描述吸收液从贫液槽到富液槽流经的流程。（15分） 2.按顺序描述原料气从风机入口至吸收塔顶的流程。（20分）	
开车检查 (15分)	阀门标示牌标识 (15分)	按工艺流程，检查各阀门的开关状态，并指出3处错误的阀门开关状态，挂红牌标示。（15分）	
职业素养 (20分)	安全生产、节约环保 (20分)	1.着装符合职业要求。（5分） 2.正确操作设备、使用工具。（5分） 3.操作环境整洁、有序。（5分） 4.文明礼貌，服从安排。（5分）	与评审专家顶撞等态度恶劣者本项记0分

试题编号：T-2-16 解吸工艺流程识别及开车检查

考核技能点编号：J-2-8、 J-2-9、 J-2-10

(1) 任务描述

某石化公司欲采用填料吸收塔从空气-二氧化碳混合气中回收二氧化碳，用水作吸收剂。已知入塔时混合气中二氧化碳的体积分数为 5%，要求二氧化碳的回收率达到 95%。请你根据吸收解吸装置现场及设备、阀门、仪表一览表，在现场完成解吸的工艺流程识别及开车检查。具体任务如下：

- ① 描述主要设备的名称或用途：塔、贮液槽、泵、风机；
- ② 描述主要仪表的名称或用途：压力计、温度计、液位计、流量计；
- ③ 按顺序描述吸收液从贫液槽到富液槽流经的流程；
- ④ 按顺序描述原料气从风机入口至吸收塔顶的流程；
- ⑤ 按工艺流程进行开车检查，检查各阀门的开关状态，并指出 3 处错误的阀门开关状态，挂红牌标示。

(2) 实施条件

项 目	基本实施条件	备注
场 地	化工单元操作实训中心	必备
仪器设备	吸收解吸实训装置(UTS-TX)2 套，1 工位/套	必备
材料、工具、人员	标识牌 6 张	按需配备
测评专家	每套装置配备 1 名考评员，考评员要求具备三年以上化工总控工的工作经历或实训指导经历	必备

(3) 考核时量

60 分钟。

(4) 评分细则

评价内容	配分	评分标准	备注
工艺流程识别 65分	主要设备识别 (15分)	描述主要设备的名称或用途：塔（T402）、贮液槽（V403、V404、V405、V406）、泵（P402）、风机（C402）（15分）	出现明显失误造成仪器、设备损坏等安全事故，本大项记0分
	主要仪表识别 (15分)	描述主要仪表的名称或用途：压力表、温度计、液位计、流量计、压力变送器、热电阻（15分）	
	工艺流程识别 (35分)	1.按顺序描述吸收液从富液槽到贫液槽流经的流程。（15分） 2.按顺序描述原料气从风机入口至解吸塔顶的流程。（20分）	
开车检查 15分	阀门标示牌标识 (15分)	按工艺流程，检查各阀门的开关状态，并指出3处错误的阀门开关状态，挂红牌标示。（15分）	
职业素养 20分	安全生产、节约环保 (20分)	1.着装符合职业要求。（5分） 2.正确操作设备、使用工具。（5分） 3.操作环境整洁、有序。（5分） 4.文明礼貌，服从安排。（5分）	与评审专家顶撞等态度恶劣者本项记0分

试题编号：T-2-17 吸收解吸装置开车准备和液相开停车

考核技能点编号：J-2-3、J-2-5、J-2-6、J-2-7、J-2-9、J-2-10、J-2-11、
J-2-13

(1) 任务描述

某石化公司欲采用填料吸收塔从空气-二氧化碳混合气中回收二氧化碳，用水作吸收剂。已知入塔时混合气中二氧化碳的体积分数为 5%，要求二氧化碳的回收率达到 95%。本试题提供吸收解吸装置现场及设备、阀门、仪表一览表，要求学生在现场完成吸收解吸实训装置的开车准备和液相开停车两个工序，并填写操作记录单。

(2) 实施条件

项 目	基本实施条件	备注
场 地	化工单元操作实训中心	必备
仪器设备	吸收解吸实训装置(UTS-TX)2套，1工位/套	必备
材料、工具、人员	材料：操作记录单1张，笔1支 助手1人/套	按需配备
测评专家	每套装置配备1名考评员，考评员要求具备三年以上化工总控工的工作经历或实训指导经历	必备

(3) 考核时量

60分钟。

(4) 操作记录单

序号	时间(5分钟一次)	贫液泵出口流量 m ³ /h	富液泵出口流量 m ³ /h	吸收塔底液位/cm	解吸塔底液位/cm	贫液槽液位/cm	富液槽液位/cm
1							
2							
3							
4							
5							
6							
操作记事							
异常情况记录							
记录人				学 校			

(5) 评分细则

评价内容	配分	评分标准					备注
操作规范 65分	开车准备 (20分)	1.检查所有仪表、设备的状态，调整至准备开车状态。(5分) 2.试电：检查外部供电系统，开启总电源、空气电源、仪表电源。(10分) 3.进水：打开贫液槽、富液槽及吸收塔、解吸塔的放空阀，关闭各设备排污阀；往贫、富液槽内加入清水至液位 1/2-2/3 处。(5分)					出现明显失误造成仪器、设备损坏等安全事故，本大项记0分
	液相开车 (45分)	1.吸收塔液相进料：开启贫液泵，送吸收剂入吸收塔，调节出口流量为 1m ³ /h，控制吸收塔(扩大段)液位稳定可见。(10分) 2.解析塔液相进料：开启富液泵，调节出口流量，全开解吸塔排液阀和液封槽排液阀，控制液位可见。(10分) 3.调节富液泵、贫液泵出口流量趋于相等，控制富液槽和贫液槽液位可见，调节整个系统液位、流量稳定。(15分) 4.停车：停贫液泵，停富液泵，进行塔内残液排污，检查停车后各设备、阀门、仪表状况，切断装置电源，做好操作记录，进行场地清理。(10分)					
操作质量 15分	指标项(15分)	贫液泵出口流量	吸收塔液位	解吸塔液位	贫液槽液位	富液槽液位	
		0.5-1.5m ³ /h	可见液位	可见液位	1/2-2/3 液位	1/2-2/3 液位	
职业素养 20分	安全生产、节约环保 (20分)	1.着装符合职业要求。(5分) 2.正确操作设备、使用工具。(5分) 3.操作环境整洁、有序。(5分) 4.文明礼貌，服从安排。(5分)					与评审专家顶撞等态度恶劣者本项记0分

试题编号：T-2-18 吸收装置开车准备和气液联动开停车

考核技能点编号：J-2-3、J-2-5、J-2-6、J-2-7、J-2-9、J-2-10、
J-2-11、J-2-12、J-2-13

(1) 任务描述

某石化公司欲采用填料吸收塔从空气-二氧化碳混合气中回收二氧化碳，用水作吸收剂。已知入塔时混合气中二氧化碳的体积分数为 5%，要求二氧化碳的回收率达到 95%。本试题提供吸收解吸装置现场及设备、阀门、仪表一览表，要求学生在现场完成吸收实训装置的开车准备和气液联动开停车两个工序，并填写操作记录单。

(2) 实施条件

项 目	基本实施条件	备注
场 地	化工单元操作实训中心	必备
仪器设备	吸收解吸实训装置(UTS-TX)2套，1工位/套	必备
材料、工具、人员	材料：操作记录单1张，笔1支 助手1人/套	按需配备
测评专家	每套装置配备1名考评员，考评员要求具备三年以上化工总控工的工作经历或实训指导经历	必备

(3) 考核时量

60分钟。

(4) 操作记录单

序号	时间 (5 分钟 一次)	贫液泵 出口流 量 m ³ /h	富液泵 出口流 量 m ³ /h	风机出 口流量 m ³ /h	吸收 塔底 液位 /cm	解吸 塔底 液位 /cm	贫液 槽液 位 /cm	富液 槽液 位 /cm	吸收 塔底 压力 kPa	吸收 塔顶 压力 kPa
1										
2										
3										
4										
5										
6										
操作记事										
异常情况 记录										
记录人				学 校						

(5) 评分细则

评价内容	配分	评分标准								备注
操作规范 65分	开车准备 (20分)	1.检查所有仪表、设备的状态，调整至准备开车状态。(5分) 2.试电：检查外部供电系统，开启总电源、空气电源、仪表电源。(10分) 3.进水：打开贫液槽、富液槽及吸收塔、解吸塔的放空阀，关闭各设备排污阀；往贫、富液槽内加入清水至液位1/2-2/3处。(5分)								出现明显失误造成仪器、设备损坏等安全事故，本大项记0分
	吸收塔气液相开停车 (45分)	1.吸收塔液相进料：开启贫液泵，送吸收剂入吸收塔，调节出口流量为1m ³ /h，控制吸收塔（扩大段）液位稳定可见。(10分) 2.解析塔液相进料：开启富液泵，全开解吸塔排液阀和液封槽排液阀，调节富液泵、贫液泵出口流量，使系统处于液位、流量稳定状态（10分）。 3.吸收塔气相进料：启动吸收塔风机向吸收塔供气，逐渐调整出口风量为2m ³ /h，调节吸收塔顶放空阀，控制塔内压力在0~7.0kPa，根据实验选定的操作压力，选择相应的吸收塔排液阀，稳定吸收塔液位在可视范围内（15分）。 4.停车：停风机，停贫液泵，停富液泵，进行塔内残液排污，检查停车后各设备、阀门、仪表状况，切断装置电源，做好操作记录，进行场地清理。(10分)								
操作质量 15分	指标项（15分）	贫液泵出口流量	吸收塔液位	解吸塔液位	贫液槽液位	富液槽液位	吸收塔内压力	风机I出口流量		
		0.5-1.5m ³ /h	可见液位	可见液位	可见液位	可见液位	0~7kPa	1.0~3.0m ³ /h		
职业素养 20分	安全生产、节约环保 (20分)	1.着装符合职业要求。(5分) 2.正确操作设备、使用工具。(5分) 3.操作环境整洁、有序。(5分) 4.文明礼貌，服从安排。(5分)								与评审专家顶撞等态度恶劣者本项记0分

试题编号：T-2-19 精馏工艺流程识别及开车检查一

考核技能点编号：J-2-2、J-2-3、J-2-5、J-2-6、J-2-7、J-2-8、J-2-10、
J-2-11、J-2-12、J-2-13

(1) 任务描述

某公司乙醇回收车间，要从 15%（质量分数，下同）的乙醇-水溶液中回收乙醇，要求获得塔顶馏出液乙醇浓度大于 85%，塔底釜液乙醇浓度小于 5%的合格产品。请你根据精馏装置现场及设备、阀门、仪表一览表，在现场完成精馏工艺流程识别及开车检查。

①指出主要设备并说明其用途：精馏塔 T701、塔顶冷凝器 E702、塔顶产品槽 V702、产品泵 P702、回流泵 P704；

②指出主要仪表并说明其用途：压力表、液位计、流量计、差压变送器、热电阻；

③按顺序描述萃取剂水的流程；

④按顺序描述空气的流程；

⑤按工艺流程，检查各阀门的开关状态，并指出 3 处错误的阀门开关状态，并挂红牌标示。

(2) 实施条件

项 目	基本实施条件	备注
场 地	化工单元操作实训中心	必备
仪器设备	精馏装置(UTS-JL-2J)1 套, 1 工位/套	必备
材料、工具、人员	标识牌 3 张	按需配备
测评专家	每套装置配备 1 名考评员，考评员要求具备三年以上化工总控工的工作经历或实训指导经历。	必备

(3) 考核时量

60 分钟。

(4) 评分细则

评价内容	配 分	评分标准	备 注
工艺流程 识别 (65分)	主要设备 识别 (15分)	指出主要设备并说明其用途：精馏塔 T701、塔顶冷凝器 E702、塔顶产品槽 V702、产品泵 P702、回流泵 P704。(15分)	出现明显失误造成仪器、设备损坏等安全事故，本大项记 0 分
	主要仪表 识别 (15分)	指出主要仪表并说明其用途：压力表、液位计、流量计、差压变送器、热电阻。(15分)	
	工艺流程 识别 (35分)	按顺序描述乙醇的流程。(35分)	
开车检查 (15分)	阀门标示牌 标识 (15分)	按工艺流程，检查各阀门的开关状态，并指出 3 处错误的阀门开关状态，挂红牌标示。(15分)	
职业素养 (20分)	安全生产、 节约环保 (20分)	<ol style="list-style-type: none"> 1.着装符合职业要求。(5分) 2.正确操作设备、使用工具。(5分) 3.操作环境整洁、有序。(5分) 4.文明礼貌，服从安排。(5分) 	与评审专家顶撞等态度恶劣者本项记 0 分

试题编号：T-2-20 精馏工艺流程识别及开车检查二

考核技能点编号：J-2-2、J-2-3、J-2-5、J-2-6、J-2-7、J-2-8、J-2-10、
J-2-11、J-2-12、J-2-13

(1) 任务描述

某公司乙醇回收车间，要从 15%（质量分数，下同）的乙醇-水溶液中回收乙醇，要求获得塔顶馏出液乙醇浓度大于 85%，塔底釜液乙醇浓度小于 5%的合格产品。请你根据精馏装置现场及设备、阀门、仪表一览表，在现场完成精馏工艺流程识别及开车检查。

①指出主要设备并说明其用途：精馏塔 T701、原料预热器 E701、再沸器 E704、残液槽 V701、原料泵 P701；

②指出主要仪表并说明其用途：压力表、液位计、流量计、差压变送器、热电阻；

③按顺序描述萃取剂水的流程；

④按顺序描述空气的流程；

⑤按工艺流程，检查各阀门的开关状态，并指出 3 处错误的阀门开关状态，并挂红牌标示。

(2) 实施条件

项 目	基本实施条件	备注
场 地	化工单元操作实训中心	必备
仪器设备	精馏装置(UTS-JL-2J)1 套, 1 工位/套	必备
材料、工具、人员	标识牌3 张	按需配备
测评专家	每套装置配备 1 名考评员，考评员要求具备三年以上化工总控工的工作经历或实训指导经历。	必备

(3) 考核时量

60 分钟。

(4) 评分细则

评价内容	配 分	评分标准	备 注
工艺流程识别 (65分)	主要设备识别 (15分)	指出主要设备并说明其用途：精馏塔 T701、原料预热器 E701、再沸器 E704、残液槽 V701、原料泵 P701。 (15分)	出现明显失误造成仪器、设备损坏等安全事故，本大项记 0 分
	主要仪表识别 (15分)	指出主要仪表并说明其用途：压力表、液位计、流量计、差压变送器、热电阻。(15分)	
	工艺流程识别 (35分)	按顺序描述水的流程。(35分)	
开车检查 (15分)	阀门标示牌标识 (15分)	按工艺流程，检查各阀门的开关状态，并指出 3 处错误的阀门开关状态，挂红牌标示。(15分)	
职业素养 (20分)	安全生产、节能环保 (20分)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 着装符合职业要求。(5分) 2. 正确操作设备、使用工具。(5分) 3. 操作环境整洁、有序。(5分) 4. 文明礼貌，服从安排。(5分) 	与评审专家顶撞等态度恶劣者本项记 0 分

试题编号：T-2-21 精馏操作装置的联调试车

考核技能点编号：J-2-1、J-2-2、J-2-3、J-2-5、J-2-6、J-2-7、J-2-8、

J-2-10、J-2-11、J-2-12、J-2-13

(1) 任务描述

某公司乙醇回收车间，要从15%（质量分数，下同）的乙醇-水溶液中回收乙醇，要求获得塔顶馏出液乙醇浓度大于85%，塔底釜液乙醇浓度小于5%的合格产品。本次精馏操作是初次开车，请你根据精馏装置现场及设备、阀门、仪表一览表，在现场完成精馏操作装置的常压联调试车。

(2) 实施条件

项 目	基本实施条件	备注
场 地	化工单元操作实训中心	必备
仪器设备	精馏装置(UTS-JL-2J)1套，1工位/套	必备
材料、工具、人员	工具：不锈钢桶 助手1人/套	按需配备
测评专家	每套装置配备1名考评员，考评员要求具备三年以上化工总控工的工作经历或实训指导经历。	必备

(3) 考核时量

60分钟。

(4) 评分细则

评价内容	配 分	评分标准	备 注
操作规范 (80分)	试车准备 (20分)	1.水、电等公用工程检查。(20分)	出现明显失误造成仪器、设备损坏等安全事故，本大项记0分
	常压试车 (60分)	1.开启原料泵进口阀(VA06)、出口阀(VA08)、精馏塔原料液进口阀(VA09,VA11)、塔顶冷凝液槽放空阀(VA25)。(10分) 2.关闭精馏塔排污阀(VA15)、原料加热器排污阀(VA13)、再沸器至塔底换热器连接阀门(VA14)、冷凝液槽出口阀(VA29)。(10分) 3.启动原料泵(P702)，当原料加热器充满原料液（观察原料加热器顶的视盅有料液）后，打开精馏塔进料阀(VA11)，往再沸器内加入原料液,调节再沸器液位至正常。(20分) 4.分别启动原料加热器、再沸器加热系统，用调压模块调节加热功率，系统缓慢升温，观测整个加热系统运行状况，系统运行正常则停止加热，排放完系统内的水。(20分)	
职业素养 (20分)	安全生产、节约环保 (20分)	1.着装符合职业要求。(5分) 2.正确操作设备、使用工具。(5分) 3.操作环境整洁、有序。(5分) 4.文明礼貌，服从安排。(5分)	与评审专家顶撞等态度恶劣者本项记0分

试题编号：T-2-22 精馏操作装置的开车

考核技能点编号：J-2-1、J-2-2、J-2-3、J-2-5、J-2-6、J-2-7、J-2-8、
J-2-10、J-2-11、J-2-12、J-2-13

(1) 任务描述

某公司乙醇回收车间，要从 15%（质量分数，下同）的乙醇-水溶液中回收乙醇，要求获得塔顶馏出液乙醇浓度大于 85%，塔底釜液乙醇浓度小于 5%的合格产品。请你根据精馏装置现场及设备、阀门、仪表一览表，在现场完成精馏装置的开车，并填写操作记录单。

(2) 实施条件

项 目	基本实施条件	备注
场 地	化工单元操作实训中心	必备
仪器设备	精馏装置(UTS-JL-2)1 套, 1 工位/套	必备
材料、工具、人员	材料: 操作记录单 1 张, 笔 1 支 工具: 不锈钢桶, 电子秤, 比重计 助手 1 人/套	按需配备
测评专家	每套装置配备 1 名考评员, 考评员要求具备三年以上化工总控工的工作经历或实训指导经历。	必备

(3) 考核时量

90 分钟。

(4) 操作记录单

序号	时间 (5 分钟一次)	原料槽液位 mm	塔釜液位 mm	再沸器温度 °C	塔底压力 KPa	塔顶压力 KPa	塔顶蒸汽温度 °C	冷却水流量 L/h	塔顶温度 °C	回流流量 L/h	
1											
2											
3											
4											
5											
6											
操作记事											
异常情况记录											
记录人					学 校						

(5) 评分细则

评价内容	配分	评分标准				备注
操作规范 (65分)	开车准备 (20分)	1.开车前的动、静设备检查。(10分) 2.原料、水、电等公用工程检查。(10分)				出现明显失误造成仪器、设备损坏等安全事故，本大项记0分
	常压开车 (45分)	1.启动进料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”键并至“复位”键变成绿色后，切换至DCS控制界面并点击“考核开始”。(10分) 2.启动精馏塔再沸器加热系统，升温。(5分) 3.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。(5分) 4.规范操作采出泵(齿轮泵)，并通过回流转子流量计进行全回流操作。注意泵的操作方式，单泵操作还是双泵操作，单泵操作回流量主要靠楼上副操调节。双泵操作由主操通过齿轮泵频率调节回流量。控制回流罐液位及回流量，控制系统稳定性。(10分) 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。(10分) 6.按时填写操作记录单。(5分)				
操作质量 (15分)	指标项 (15分)	原料槽液位	塔釜液位	塔顶压力	塔压差	
		150~600mm	70~100mm	≤1.2kpa	≤4.5kpa	
职业素养 (20分)	安全生产、节约环保 (20分)	1.着装符合职业要求。(5分) 2.正确操作设备、使用工具。(5分) 3.操作环境整洁、有序。(5分) 4.文明礼貌，服从安排。(5分)				与评审专家顶撞等态度恶劣者本项记0分

试题编号：T-2-23 工段综合拆装装置实训流程识别

考核技能点编号：J-2-8、J-2-9、J-2-10

(1) 任务描述

某化工企业实习车间的工段综合拆装装置以吸收解析装置为主体。请根据工段综合拆装装置现场及设备、阀门、仪表一览表，在现场完成工段拆装的工艺流程识别。具体任务如下：

- ① 描述主要设备的名称或用途：塔、贮液槽、罐、换热器、泵、风机；
- ② 描述主要仪表的名称或用途：压力计、温度计、液位计、流量计；
- ③ 按顺序描述液相流经的设备和阀门；
- ④ 按顺序描述气相流经的流程；

⑤ 按工艺流程进行拆装检查，检查各阀门和设备的状态，并指出 3 处错误的阀门开关状态，挂红牌标示。

(2) 实施条件

项 目	基本实施条件	备注
场 地	化工单元操作实训中心	必备
仪器设备	工段综合拆装实训装置(UTB-CZZH)2 套，1 工位/套	必备
材料、工具、人员	标识牌 6 张	按需配备
测评专家	每套装置配备 1 名考评员，考评员要求具备三年以上化工总控工的工作经历或实训指导经历	必备

(3) 考核时量

60 分钟。

(4) 评分细则

评价内容	配分	评分标准	备注
工艺流程识别 (65分)	主要设备识别 (15分)	描述主要设备的名称或用途：塔（T401、T402）、贮液槽（V402、V403、）、分离槽（V404）、稳压罐（V401）、换热器（E401）、泵（P402、P403）、风机（C401、C402）（15分）	出现明显失误造成仪器、设备损坏等安全事故，本大项记0分
	主要仪表识别 (10分)	描述主要仪表的名称或用途：压力表、温度计、液位计、流量计、压力变送器、热电阻（10分）	
	工艺流程识别 (40分)	1.按顺序描述液相的拆装流程。（20分） 2.按顺序描述气相的拆装流程。（20分）	
开车检查 (15分)	阀门标示牌标识 (15分)	按拆装流程，检查各阀门的开关状态，并指出3处错误的阀门开关状态，挂红牌标示。（15分）	
职业素养 (20分)	安全生产、节约环保 (20分)	1.着装符合职业要求。（5分） 2.正确操作设备、使用工具。（5分） 3.操作环境整洁、有序。（5分） 4.文明礼貌，服从安排。（5分）	与评审专家顶撞等态度恶劣者本项记0分

试题编号：T-2-24 工段拆装装置测量仪表的拆装

考核技能点编号：J-2-3、J-2-5、J-2-6、J-2-7、J-2-9、J-2-10

(1) 任务描述

某化工企业实习车间的工段综合拆装装置以吸收解析装置为主体。请根据工段综合拆装装置现场及设备、阀门、仪表一览表，在现场完成工段拆装装置测量仪表的拆卸和安装，并填写操作记录单。

(2) 实施条件

项 目	基本实施条件	备注
场 地	化工单元操作实训中心	必备
仪器设备	吸收解吸实训装置(UTB-CZZH))2套，1工位/套	必备
材料、工具、人员	材料：操作记录单1张，笔1支 助手1人/套	按需配备
测评专家	每套装置配备1名考评员，考评员要求具备三年以上化工总控工的工作经历或实训指导经历	必备

(3) 考核时量

60分钟。

(4) 操作记录单

序号	工具正确使用	物体掉落	拆装完全	拆卸顺序	安装顺序	安全操作	完成时间
1							
2							
3							
4							
5							
6							
操作记事							
异常情况记录							
记录人				学 校			

(4) 评分细则

评价内容	配分	评分标准								备注
操作规范 65分	工段拆装准备(20分)	1.作好拆前标记工作：根据工艺流程图，对设备中的阀门、仪表、管路和设备各个部分进行标识。(15分) 2.准备拆装工具：准备好拆装工具并把工具摆放整齐，准备好货架，供摆放测量仪表使用。(5分)								出现明显失误造成仪器、设备损坏等安全事故，本大项记0分
	测量仪表的拆装(45分)	1.测量仪表的拆卸： (1)压力表的拆卸：先拆卸现场的压力表，压力表分类放在货架上，再拆卸远传压力变送器，并且把信号线卷起分类放好，拆卸过程要轻拿轻放。(5分) (2)温度表的拆卸：先进行双金属温度计的拆卸，分类放在货架上；再拆卸铂电阻温度计，并且把信号线卷起分类放好。(5分) (3)流量计的拆卸：先对螺纹连接的流量计进行拆卸，并按流量计的不同规格分别放在货架上。法兰连接的流量计与管路同时拆卸。(5分) (4)液位计的拆卸：对法兰式液位计进行拆卸，拆下的按液位计的按规格不同分别放在货架上。(5分) 2.测量仪表的安装： (1)液位计的安装：安装液位计的上下接口时，要保持液位计刻度及接口处清洁，保证安装方向正确。(5分) (2)温度计的安装：安装过程要轻拿轻放，先安装双金属温度计，再安装铂电阻温度计。(5分) (3)流量计的安装：检查流量计的规格，安装时要确保方向竖直，保持流量计畅通及进。(5分) (4)压力表的安装：先安装现场的压力表，安装过程中要保护好表盘和缓冲管，再安装远传压力变送器。(5分) 3.检测仪表正常工作，切断装置电源，做好现场清理工作。(5分)								
操作质量 15分	指标项(15分)	工具正确使用	物体掉落	拆装完全	拆卸顺序	安装顺序	安全操作	完成时间		
		正确无误	无	逐一拆除	无误	无误	无事故	25min		
职业素养 20分	安全生产、节约环保(20分)	1.着装符合职业要求。(5分) 2.正确操作设备、使用工具。(5分) 3.操作环境整洁、有序。(5分) 4.文明礼貌，服从安排。(5分)								与评审专家顶撞等态度恶劣者本项记0分

试题编号：T-2-25 工段综合拆装装置的拆装

考核技能点编号：J-2-3、J-2-5、J-2-6、J-2-7、J-2-9、J-2-10、J-2-11、J-2-12、J-2-13

(1) 任务描述

某化工企业实习车间的工段综合拆装装置以吸收解析装置为主体。请根据工段综合拆装装置现场及设备、阀门、仪表一览表，在现场完成工段拆装装置实训操作，并填写操作记录单。

(2) 实施条件

项 目	基本实施条件	备注
场 地	化工单元操作实训中心	必备
仪器设备	吸收解吸实训装置(UTB-CZZH)2套，1工位/套	必备
材料、工具、人员	材料：操作记录单1张，笔1支 助手1人/套	按需配备
测评专家	每套装置配备1名考评员，考评员要求具备三年以上化工总控工的工作经历或实训指导经历	必备

(3) 考核时量

60分钟。

(4) 操作记录单

序号	工具正确使用	物体掉落	拆装完全	拆卸顺序	安装顺序	安全操作	完成时间
1							
2							
3							
4							
5							
6							
操作记事							
异常情况记录							
记录人				学 校			

(4) 评分细则

评价内容	配分	评分标准								备注
操作规范 65分	拆装准备 (20分)	1.拆除工具的准备。(5分) 2.拆除前管内液体尽量放尽。(5分) 3.关闭所有拆除管段上的阀门。(10分)								出现明显失误造成仪器、设备损坏等安全事故,本大项记0分
	设备拆装 (45分)	1.管段、设备拆卸(10) (1)先拆除压力表等。 (2)管段:按“以泵为中心,由上到下,从远到近”的顺序拆卸。 (3)设备:塔由上到下。 2.安装准备(5) (1)清理法兰、活接、垫片上杂质。垫片破损或变形要更换。 (2)清理密封件上旧密封带,缠绕新的密封带。 (3)阀门在关闭状态下安装。 3.设备、管路安装(15) (1)设备:塔(先安装)由下到上。 (2)管路:以“泵为中心,由下到上,由近到远”的顺序安装。 (3)仪表:最后安装。 4.安装质量检验—试水(15) (1)向贫液罐(或富液罐)内通入自来水至体积1/2~2/3,启动离心泵,向塔内进水,安装的设备、管路无泄漏。 (2)停车:停风机,停泵,将塔内残液排入下水系统,切断装置电源,做好现场清理工作。								
操作质量 15分	指标项(15分)	工具正确使用	物体掉落	拆装完全	拆卸顺序	安装顺序	安全操作	完成时间		
		正确无误	无	逐一拆除	由上到下,从远到近	由上到下,从远到近	无事故	35min		
职业素养 20分	安全生产、节约环保 (20分)	1.着装符合职业要求。(5分) 2.正确操作设备、使用工具。(5分) 3.操作环境整洁、有序。(5分) 4.文明礼貌,服从安排。(5分)								与评审专家顶撞等态度恶劣者本项记0分

