



兰州交通大学
LANZHOU JIAOTONG UNIVERSITY

甘肃省高等教育自学考试 课程考试大纲

专业名称：化学工程与工艺（专升本）

专业代码：081301

课程名称：化工安全与环保（06118）



甘肃省高等教育自学考试委员会 制定
2024 年 3 月

目 录

- I. 能力考核要求
- II. 考试形式和试卷结构
- III. 考试内容和考核要求
- IV. 题型示例

I. 能力考核要求

“化工安全与环保”是全国自学考试化学工程与工艺专业专升本的专业课。该课程以化工过程的安全生产与环境保护的基本理论和方法为基础,解决化工生产中安全防护和环境污染中的实际问题,主要内容包括:化工废水、废气、废渣处理技术,化工清洁生产概要,环境质量评价,化工安全设计与安全管理,化工防火防爆技术,工业毒物的危害及防护技术,压力容器和化工检修的安全技术,化工系统安全分析与评价。

学习本课程应具备无机化学、有机化学、物理化学、化工原理等基础知识。

本课程要求考核识记、领会、简单应用、综合应用四种能力。四种能力层次解释为:

识记:要求考生知道本课程中的名词、概念、原理、知识的含义,并能够正确认识或识别。

领会:要求在识记的基础上,能够把握本课程中的基本概念、基本原理和基本方法,掌握有关概念、原理、方法的区别与联系。

简单应用:要求在领会的基础上,运用本课程中的基本概念、基本原理和基本方法中的少量知识点,分析和解决一般的理论问题或实际问题。

综合应用:要求考生在简单应用的基础上,运用学过的本课程规定的多个知识点,综合分析和解决稍复杂的理论和实际问题。

II. 考试形式和试卷结构

考试要求：本课程考试采用闭卷考试方式，考试的时间为 150 分钟，试卷总分为 100 分，60 分为及格，考试时可以携带计算器。

考核范围：本大纲考试内容所规定知识点及知识点下的知识细目，都属于考核范围。

试卷分数比例：本课程在试卷中对不同能力层次要求的分数比例大致为：识记占 20%，领会占 30%~40%，简单应用占 30%，综合应用占 10%~20%。

试卷难度：试卷中试题的难度可分为：易、较易、较难和难四个等级。每份试卷中不同难度试题的分数比例一般为：2：3：3：2。

试卷题型：课程考试命题的主要题型一般有：判断题、名词解释、填空题、单项选择题（四选一）、多项选择题（五选多）、简答题、计算题、论述题、综合分析题、案例分析题等。在命题工作中必须按照本课程大纲中规定的题型命题，考试试卷使用的题型可以略少，但不能超出大纲规定的范围。

III. 考试内容和考核要求

第一部分 化工安全与职业危害

一、考试内容

1. 化工生产与安全
2. 安全法规与安全管理体系
3. 安全事故管理
4. 安全技术

二、考核要求

识记：化工生产概述，职业危害与职业病。

领会：安全法规，安全管理，事故致因理论，事故分类，事故等级，安全技术。

简单应用：利用安全法规减少或消除对人类健康、社区安全、生态环境有害的行为。

第二部分 安全防护用品的使用

一、考试内容

1. 头部防护用品的使用
2. 呼吸器官防护用品的使用
3. 眼面部防护用品
4. 听觉器官防护用品
5. 手部防护用品
6. 躯体防护用品
7. 足部防护用品
8. 坠落防护用品

二、考核要求

识记：安全防护用品的种类与分类。

领会：安全防护用品的应用场合。

综合应用：根据现场需要选择配备合适安全防护用品。

第三部分 危险化学品与防毒技术

一、考试内容

1. 危险化学品
2. 工业毒物
3. 中毒的救护与预防

二、考核要求

识记：危险化学品的分类和特性，危险化学品的储运安全。

领会：工业毒物的毒性，工业毒物的危害，急性中毒的现场救护程序，综合防毒措施。

综合应用：危险化学品分类安全管理及防护方法。

第四部分 防火防爆技术

一、考试内容

1. 燃烧与爆炸的基础知识
2. 预防火灾爆炸
3. 灭火技术

二、考核要求

识记：火灾爆炸危险性分析，点火源的控制。

领会：火灾爆炸危险物质的安全技术措施，火灾及爆炸蔓延的控制。

简单应用：进行灭火器材使用，常见初起火灾的扑救。

第五部分 压力容器与电气安全技术

一、考试内容

1. 压力容器的安全使用

2. 电气安全技术

二、考核要求

识记：压力容器的使用管理，气瓶安全技术。

领会：安全用电，静电防护技术，防雷技术。

简单应用：进行静电防护技术操作。

第六部分 化工装置安全检修

一、考试内容

1. 化工装置检修前准备

2. 化工装置的安全检修

二、考核要求

识记：化工装置检修概述，化工装置停车的安全处理。

领会：化工装置检修的安全管理，化工装置检修作业。

综合应用：化工装置安全检修计划的编制。

第七部分 化工废气治理

一、考试内容

1. 化工废水的危害
2. 化工废水处理技术

二、考核要求

1. 化工废气的危害

识记：大气污染及主要污染物。

领会：化工废气的危害。

2. 化工废气的综合防治

识记：大气污染综合防治。

领会：化工废弃的处理方式。

简单应用：化工废气综合治理技术。

第八部分 化工废水处理

一、考试内容

1. 化工废水的危害
2. 化工废水处理技术

二、考核要求

1. 化工废水的危害

识记：化工废水的来源与种类。

领会：化工废水的危害。

2. 化工废水处理技术

识记：水体自净。

领会：水体污染控制的基本途径。

综合应用：根据化工废水的特性选择合适处理技术。

第九部分 化工固体废物的处理与利用

一、考试内容

1. 化工固体废物的处理

2. 化工固体废物的利用

二、考核要求

1. 化工固体废物的处理

识记：化工固体废物的危害。

领会：常见化工固体废物的处理与处置方法。

简单应用：化工固体废物处理方式。

2. 化工固体废物的利用

识记：化工固废的分类。

领会：化工固废的综合利用。

简单应用：化工固废的应用方式。

IV. 题型示例

一、判断题

易燃液体的闪点越低，燃爆的危险性越大。（ ）

二、填空题

燃烧的三要素是_____、_____和_____。

三、单项选择题

污染物排放指标 COD 是指()

- A. 化学需氧量 B. 生物需氧量 C. 有机物含量 D. 浑浊物含量

四、多项选择题

氢氟酸的危害主要为()

- A. 易燃 B. 易爆 C. 毒性 D. 腐蚀性 E. 氧化性

五、名词解释

危险化学品

六、简答题

简述化工环境污染的种类。

七、论述题

爆炸极限及其影响因素。

参考答案

一、判断题

√

二、填空题

可燃物 助燃物 点火源

三、单项选择题

A

四、多项选择题

CD

五、名词解释

危险化学品是指具有毒害、腐蚀、爆炸、燃烧、助燃等性质，对人体、设施、环境具有危害的剧毒化学品和其他化学品。

六、简答题

答：化工环境污染的种类，按污染物质的性质可分为无机化工污染和有机化工污染；按污染物的形态可分为废气、废水及废渣。

七、论述题

答：可燃物质(可燃气体、蒸气和粉尘)与空气(或氧气)必须在一定的浓度范围内均匀混合，形成预混气，遇着火源才会发生爆炸，这个浓度范围称为爆炸极限或爆炸浓度极限。

可燃性混合物的爆炸极限有爆炸(着火)下限和爆炸(着火)上限之分，分别称为爆炸下限和爆炸上限。上限指的是可燃性混合物能够发生爆炸的最高浓度。在高于爆炸上限时，空气不足，导致火焰不能蔓延不会爆炸，但能燃烧。下限指的是可燃性混合物能够发生爆炸的最低浓度。由于可燃物浓度不够，过量空气的冷却作用，阻止了火焰的蔓延，因此在低于爆炸下限时不爆炸也不着火。

一种可燃气体或可燃液体蒸气的爆炸极限，也并非固定不变，它们受温度、压力、氧含量、惰性介质、容器的直径等因素的影响。具体如下。

温度的影响：混合气体的原始温度升高，则爆炸下限降低，上限增高，爆炸极限范围扩大，爆炸危险性增加。

混合物温度升高使其分子内能增加，使燃烧速度加快，而且由于分子内能的增加和燃烧速度的加快，使原来含有过量空气（低于爆炸下限）或可燃物（高于爆炸上限）而不能使火焰蔓延的混合物含量变为可以使火焰蔓延的含量，从而扩大了爆炸极限范围。

氧含量的影响：混合物中含氧量增加，爆炸极限范围扩大，尤其是爆炸上限提高得更多。