



全国高等教育自学考试指定教材

2014年版

消防管理专业 专科

化工安全技术基础

含：化工安全技术基础自学考试大纲

课程代码:12404

组编/全国高等教育自学考试指导委员会

主编/郭艳丽

机械工业出版社

全国高等教育自学考试指定教材

消防管理专业（专科）

化工安全技术基础

（2014 年版）

（含：化工安全技术基础自学考试大纲）

全国高等教育自学考试指导委员会 组编

主 编 郭艳丽

副主编 岳庚吉



机械工业出版社

本书是全国高等教育自学考试消防管理专业指定教材。

本书主要包括：化工生产与消防安全、化工生产防火防爆技术、典型化工设备消防安全、典型化工装置消防安全、化工管道消防安全、化工装置检修安全、化工火灾初起时的处置、化工企业消防安全管理、化工火灾爆炸事故案例分析等。

本书从化工生产消防工作实际出发，选择与化工生产消防安全密切相关的内容，采取从整体到局部再到整体的方式进行编写。本书的特点是既具有化工生产基础理论知识，又具有较强的实践性和应用性，能提高学生自身的能力，有利于学生进行自主学习。

本书适合于参加全国高等教育自学考试消防管理专业学习的学生和指导教师，也可供高等院校相关专业师生参考，还可作为化工厂及其相关领域内的消防管理人员提高业务能力的辅助参考资料。

(限大对普学自测基不并全安工化:合)

编委 会 员 委 员 会 学 自 育 考 考 高 国 全

编 主
吉 美 吉 编 主 编

图书在版编目 (CIP) 数据

化工安全技术基础/郭艳丽主编. —北京:机械工业出版社, 2014.3

全国高等教育自学考试指定教材. 消防管理专业: 专科

ISBN 978-7-111-45816-6

I. ①化… II. ①郭… III. ①化学工业-安全技术-高等教育-自学考试-教材 IV. ①TQ086

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 026098 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑: 何文军 责任编辑: 程足芬

责任校对: 张 力

北京市大天乐投资管理有限公司印刷

2014 年 4 月第 1 版第 1 次印刷

184mm × 260mm · 14.75 印张 · 362 千字

标准书号: ISBN 978-7-111-45816-6

定价: 27.00 元

本书如有质量问题, 请与教材供应部门联系。

组 编 前 言

21 世纪是一个变幻难测的世纪，是一个催人奋进的时代，科学技术飞速发展，知识更替日新月异。希望、困惑、机遇、挑战随时随地都有可能出现在每一个社会成员的生活之中。抓住机遇，寻求发展，迎接挑战，适应变化的制胜法宝就是学习——依靠自己学习，终生学习。

作为我国高等教育组成部分的自学考试，其职责就是在高等教育这个水平上倡导自学、鼓励自学、帮助自学、推动自学，为每一个自学者铺就成才之路。组织编写供读者学习的教材就是履行这个职责的重要环节。毫无疑问，这种教材应当适合自学，应当有利于学习者掌握和了解新知识、新信息，有利于学习者增强创新意识、培养实践能力、形成自学能力，也有利于学习者学以致用，解决实际工作中所遇到的问题。具有如此特点的书，我们虽然沿用了“教材”这个概念，但它与那种仅供教师讲、学生听，教师不讲、学生不懂，以“教”为中心的教科书相比，已经在内容安排、编写体例、行文风格等方面都大不相同了。希望读者对此有所了解，以便从一开始就树立起依靠自己学习的坚定信念，不断探索适合自己的学习方法，充分利用已有的知识基础和实际工作经验，最大限度地发挥自己的潜能，以达到学习的目标。

欢迎读者提出意见和建议。

祝每一位读者自学成功！

全国高等教育自学考试指导委员会

2013 年 3 月

目 录

组编前言

出版前言

I 课程性质与课程目标	3
II 考核目标	3
III 课程内容与考核要求	4

IV 关于自学考试大纲的说明与考核

实施要求	14
V 题型举例	16
后记	17

化工安全技术基础

编者的话	20
第一章 化工生产与消防安全	21
第一节 化工生产概况	21
第二节 化工生产的特点	25
第三节 化工生产消防安全技术	31
第二章 化工生产防火防爆技术	37
第一节 化工火灾危险性与事故类型	37
第二节 化工生产防火防爆技术	43
第三节 化工工艺过程应急处理	55
第三章 典型化工设备消防安全	60
第一节 离心泵	60
第二节 压缩机	63
第三节 换热器	65
第四节 传质设备	68
第五节 干燥设备	70
第六节 化学反应器	72
第四章 典型化工装置消防安全	77
第一节 炼油装置	77
第二节 基本有机合成装置	85
第三节 无机化工装置	91
第四节 高聚物生产装置	96
第五节 煤化工装置	101
第五章 化工管道消防安全	107

第一节 化工管道的构成	107
第二节 化工管道的布置与安装	114
第三节 管道消防安全分析与事故预防	116
第六章 化工装置检修安全	121
第一节 化工装置检修的分类和特点	122
第二节 装置停车作业的安全处理	125
第三节 化工装置的安全检修技术	129
第四节 装置检修后开车	143
第七章 化工火灾初起时的处置	149
第一节 起火与报警	149
第二节 灭火基本方法	151
第三节 常用灭火剂、灭火设施	152
第四节 发生火警后基本处置对策	158
第五节 初起火灾的扑救	159
第八章 化工企业消防安全管理	172
第一节 消防安全组织与消防安全职责	173
第二节 消防安全管理制度与操作规程	179
第三节 消防安全重点部位的确定与管理	180
第四节 消防安全检查与火灾隐患整改	183
第五节 消防安全教育与消防档案建设	189
第六节 灭火和应急疏散预案的制定与演练	192
第九章 化工火灾爆炸事故案例分析	200

案例 1 “7·11”中海油惠州炼化公司 火灾	200
案例 2 “4·14”中成化工保险粉仓库 火灾	203
案例 3 “12·18”华辰能源有限公司爆炸 事故	205
案例 4 “7·28”原南京塑料厂丙烯气体 爆炸事故	207
案例 5 “7·16”大连中石油储运公司油库 火灾	209
案例 6 “5·9”中石化上海分公司储油罐 爆炸事故	211
案例 7 “1·7”兰州石化公司爆炸火灾	213
案例 8 “8·26”广维集团有机厂爆炸 事故	215

案例 9 “1·19”中石油抚顺石化公司 催化裂化装置爆炸火灾	217
案例 10 “5·27”八一化工公司爆炸 火灾	219
案例 11 “10·30”裕丰酒业公司爆炸 火灾	221
案例 12 “5·11”沧州大化 TDI 有限责任 公司爆炸火灾	223

附录 部分习题参考答案	227
-------------------	-----

参考文献	228
------------	-----

后记	229
----------	-----

101	章一第
111	章二第
116	章三第
121	章六第
122	章一第
123	章二第
124	章三第
141	章四第
144	章十第
149	章一第
151	章二第
152	章三第
153	章四第
154	章五第
155	章八第
156	章一第
157	章二第
158	章三第
181	章四第
182	章五第
183	章六第
184	章七第
185	章八第
186	章九第
187	章十第
188	章十一第
189	章十二第
190	章十三第
191	章十四第
192	章十五第
193	章十六第
194	章十七第
195	章十八第
196	章十九第
197	章二十第
198	章二十一第
199	章二十二第
200	章二十三第
201	章二十四第
202	章二十五第
203	章二十六第
204	章二十七第
205	章二十八第
206	章二十九第
207	章三十第
208	章三十一第
209	章三十二第
210	章三十三第
211	章三十四第
212	章三十五第
213	章三十六第
214	章三十七第
215	章三十八第
216	章三十九第
217	章四十第
218	章四十一第
219	章四十二第
220	章四十三第
221	章四十四第
222	章四十五第
223	章四十六第
224	章四十七第
225	章四十八第
226	章四十九第
227	章五十第
228	章五十一第
229	章五十二第
230	章五十三第
231	章五十四第
232	章五十五第
233	章五十六第
234	章五十七第
235	章五十八第
236	章五十九第
237	章六十第
238	章六十一第
239	章六十二第
240	章六十三第
241	章六十四第
242	章六十五第
243	章六十六第
244	章六十七第
245	章六十八第
246	章六十九第
247	章七十第
248	章七十一第
249	章七十二第
250	章七十三第
251	章七十四第
252	章七十五第
253	章七十六第
254	章七十七第
255	章七十八第
256	章七十九第
257	章八十第
258	章八十一第
259	章八十二第
260	章八十三第
261	章八十四第
262	章八十五第
263	章八十六第
264	章八十七第
265	章八十八第
266	章八十九第
267	章九十第
268	章九十一第
269	章九十二第
270	章九十三第
271	章九十四第
272	章九十五第
273	章九十六第
274	章九十七第
275	章九十八第
276	章九十九第
277	章一百第
278	章一百零一第
279	章一百零二第
280	章一百零三第
281	章一百零四第
282	章一百零五第
283	章一百零六第
284	章一百零七第
285	章一百零八第
286	章一百零九第
287	章一百一十第
288	章一百一十一第
289	章一百一十二第
290	章一百一十三第
291	章一百一十四第
292	章一百一十五第
293	章一百一十六第
294	章一百一十七第
295	章一百一十八第
296	章一百一十九第
297	章一百二十第
298	章一百二十一第
299	章一百二十二第
300	章一百二十三第
301	章一百二十四第
302	章一百二十五第
303	章一百二十六第
304	章一百二十七第
305	章一百二十八第
306	章一百二十九第
307	章一百三十第
308	章一百三十一第
309	章一百三十二第
310	章一百三十三第
311	章一百三十四第
312	章一百三十五第
313	章一百三十六第
314	章一百三十七第
315	章一百三十八第
316	章一百三十九第
317	章一百四十第
318	章一百四十一第
319	章一百四十二第
320	章一百四十三第
321	章一百四十四第
322	章一百四十五第
323	章一百四十六第
324	章一百四十七第
325	章一百四十八第
326	章一百四十九第
327	章一百五十第
328	章一百五十一第
329	章一百五十二第
330	章一百五十三第
331	章一百五十四第
332	章一百五十五第
333	章一百五十六第
334	章一百五十七第
335	章一百五十八第
336	章一百五十九第
337	章一百六十第
338	章一百六十一第
339	章一百六十二第
340	章一百六十三第
341	章一百六十四第
342	章一百六十五第
343	章一百六十六第
344	章一百六十七第
345	章一百六十八第
346	章一百六十九第
347	章一百七十第
348	章一百七十一第
349	章一百七十二第
350	章一百七十三第
351	章一百七十四第
352	章一百七十五第
353	章一百七十六第
354	章一百七十七第
355	章一百七十八第
356	章一百七十九第
357	章一百八十第
358	章一百八十一第
359	章一百八十二第
360	章一百八十三第
361	章一百八十四第
362	章一百八十五第
363	章一百八十六第
364	章一百八十七第
365	章一百八十八第
366	章一百八十九第
367	章一百九十第
368	章一百九十一第
369	章一百九十二第
370	章一百九十三第
371	章一百九十四第
372	章一百九十五第
373	章一百九十六第
374	章一百九十七第
375	章一百九十八第
376	章一百九十九第
377	章二百第
378	章二百零一第
379	章二百零二第
380	章二百零三第
381	章二百零四第
382	章二百零五第
383	章二百零六第
384	章二百零七第
385	章二百零八第
386	章二百零九第
387	章二百一十第
388	章二百一十一第
389	章二百一十二第
390	章二百一十三第
391	章二百一十四第
392	章二百一十五第
393	章二百一十六第
394	章二百一十七第
395	章二百一十八第
396	章二百一十九第
397	章二百二十第
398	章二百二十一第
399	章二百二十二第
400	章二百二十三第
401	章二百二十四第
402	章二百二十五第
403	章二百二十六第
404	章二百二十七第
405	章二百二十八第
406	章二百二十九第
407	章二百三十第
408	章二百三十一第
409	章二百三十二第
410	章二百三十三第
411	章二百三十四第
412	章二百三十五第
413	章二百三十六第
414	章二百三十七第
415	章二百三十八第
416	章二百三十九第
417	章二百四十第
418	章二百四十一第
419	章二百四十二第
420	章二百四十三第
421	章二百四十四第
422	章二百四十五第
423	章二百四十六第
424	章二百四十七第
425	章二百四十八第
426	章二百四十九第
427	章二百五十第
428	章二百五十一第
429	章二百五十二第
430	章二百五十三第
431	章二百五十四第
432	章二百五十五第
433	章二百五十六第
434	章二百五十七第
435	章二百五十八第
436	章二百五十九第
437	章二百六十第
438	章二百六十一第
439	章二百六十二第
440	章二百六十三第
441	章二百六十四第
442	章二百六十五第
443	章二百六十六第
444	章二百六十七第
445	章二百六十八第
446	章二百六十九第
447	章二百七十第
448	章二百七十一第
449	章二百七十二第
450	章二百七十三第
451	章二百七十四第
452	章二百七十五第
453	章二百七十六第
454	章二百七十七第
455	章二百七十八第
456	章二百七十九第
457	章二百八十第
458	章二百八十一第
459	章二百八十二第
460	章二百八十三第
461	章二百八十四第
462	章二百八十五第
463	章二百八十六第
464	章二百八十七第
465	章二百八十八第
466	章二百八十九第
467	章二百九十第
468	章二百九十一第
469	章二百九十二第
470	章二百九十三第
471	章二百九十四第
472	章二百九十五第
473	章二百九十六第
474	章二百九十七第
475	章二百九十八第
476	章二百九十九第
477	章三百第
478	章三百零一第
479	章三百零二第
480	章三百零三第
481	章三百零四第
482	章三百零五第
483	章三百零六第
484	章三百零七第
485	章三百零八第
486	章三百零九第
487	章三百一十第
488	章三百一十一第
489	章三百一十二第
490	章三百一十三第
491	章三百一十四第
492	章三百一十五第
493	章三百一十六第
494	章三百一十七第
495	章三百一十八第
496	章三百一十九第
497	章三百二十第
498	章三百二十一第
499	章三百二十二第
500	章三百二十三第
501	章三百二十四第
502	章三百二十五第
503	章三百二十六第
504	章三百二十七第
505	章三百二十八第
506	章三百二十九第
507	章三百三十第
508	章三百三十一第
509	章三百三十二第
510	章三百三十三第
511	章三百三十四第
512	章三百三十五第
513	章三百三十六第
514	章三百三十七第
515	章三百三十八第
516	章三百三十九第
517	章三百四十第
518	章三百四十一第
519	章三百四十二第
520	章三百四十三第
521	章三百四十四第
522	章三百四十五第
523	章三百四十六第
524	章三百四十七第
525	章三百四十八第
526	章三百四十九第
527	章三百五十第
528	章三百五十一第
529	章三百五十二第
530	章三百五十三第
531	章三百五十四第
532	章三百五十五第
533	章三百五十六第
534	章三百五十七第
535	章三百五十八第
536	章三百五十九第
537	章三百六十第
538	章三百六十一第
539	章三百六十二第
540	章三百六十三第
541	章三百六十四第
542	章三百六十五第
543	章三百六十六第
544	章三百六十七第
545	章三百六十八第
546	章三百六十九第
547	章三百七十第
548	章三百七十一第
549	章三百七十二第
550	章三百七十三第
551	章三百七十四第
552	章三百七十五第
553	章三百七十六第
554	章三百七十七第
555	章三百七十八第
556	章三百七十九第
557	章三百八十第
558	章三百八十一第
559	章三百八十二第
560	章三百八十三第
561	章三百八十四第
562	章三百八十五第
563	章三百八十六第
564	章三百八十七第
565	章三百八十八第
566	章三百八十九第
567	章三百九十第
568	章三百九十一第
569	章三百九十二第
570	章三百九十三第
571	章三百九十四第
572	章三百九十五第
573	章三百九十六第
574	章三百九十七第
575	章三百九十八第
576	章三百九十九第
577	章四百第
578	章四百零一第
579	章四百零二第
580	章四百零三第
581	章四百零四第
582	章四百零五第
583	章四百

前言

一、性质与特点

《全国高等教育自学考试消防管理专业(专科)》是教育部批准、由教育部考试中心组织、各省市自治区教育厅(教委)负责实施、各高等院校和社会力量共同参与、面向社会招生的高等教育自学考试。该专业旨在培养具有消防管理专业知识和能力的高级专门人才。本专业主要开设《消防管理学》、《消防法规》、《消防工程》、《消防安全技术》等课程。本专业实行学分制，学生可根据自己的实际情况选择学习进度。本专业实行宽口径培养，学生毕业后可在消防管理部门、企事业单位、消防技术服务机构等单位从事消防管理工作。

全国高等教育自学考试

消防管理专业(专科)

化工安全技术基础 自学考试大纲

(含考核目标)

全国高等教育自学考试指导委员会 制定

出版前言

为了适应社会主义现代化建设事业的需要,鼓励自学成才,我国在20世纪80年代初建立了高等教育自学考试制度。高等教育自学考试是个人自学、社会助学和国家考试相结合的一种高等教育形式。应考者通过规定的专业课程考试并经思想品德鉴定达到毕业要求的,可获得毕业证书;国家承认学历并按照规定享有与普通高等学校毕业生同等的有关待遇。经过30多年的发展,高等教育自学考试为国家培养造就了大批专门人才。

课程自学考试大纲是国家规范自学者学习范围、要求和考试标准的文件。它是按照专业考试计划的要求,具体指导个人自学、社会助学、国家考试、编写教材及自学辅导书的依据。

为更新教育观念,深化教学内容方式、考试制度、质量评价制度改革,更好地提高自学考试人才培养的质量,全国高等教育自学考试指导委员会各专业委员会按照专业考试计划的要求,组织编写了课程自学考试大纲。

新修订的大纲,在层次上,专科参照一般普通高校专科或高职院校的水平,本科参照一般普通高校本科水平;在内容上,力图反映学科的基础知识、发展规律以及自然科学和社会科学近年来研究的成果。

全国高等教育自学考试指导委员会电子电工与信息类专业委员会参照普通高等学校化工安全技术基础课程教学基本要求,结合自学考试消防管理专业(专科)的实际情况,组织制定的《化工安全技术基础自学考试大纲》,经教育部批准,现颁发施行。各地教育部门、考试机构应认真贯彻执行。

全国高等教育自学考试指导委员会

2014年1月

I. 课程性质与课程目标

一、课程性质与特点

化工安全技术基础是高等教育自学考试消防管理专业（专科）所开设的一门专业选考课程，它是一门与实际化工生产及消防安全联系紧密、理论性、实践性和应用性都较强的课程。化工安全技术基础还是学习工业企业防火、灭火战术、灭火救援指挥等专业课的基础，为开展化工类火灾爆炸事故的防火、灭火工作奠定理论基础。

本课程比较系统地介绍了化工生产中与消防安全结合紧密的基础知识，简明地论述了化工生产的基本理论、防火防爆技术，概括地介绍了单元操作及典型生产设备的火灾危险性、典型化工装置消防安全和化工火灾初起时的扑救方法等，简单地概述了化工生产中典型设备的构造原理、基本消防安全措施以及装置检修过程的消防安全和化工企业消防安全管理基础知识。

二、课程目标与基本要求

设置本课程的目的是使学生正确理解化工生产消防安全的基础内容，明确化工装置中典型设备的运行安全、装置检修和维护安全以及化工火灾扑救技术；明确化工单元操作的基本原理与火灾危险性，了解化工生产工艺过程、原理和类型，正确理解化工装置中重点火灾危险部分的火灾危险表现；明确化工生产的火灾预防对策、灭火方法和应急处置方案及措施。

通过本课程的学习，使考生能够掌握化工安全基础知识，能够理论联系实际，灵活分析和解决化工生产中存在的危险，初步掌握化工厂火灾及爆炸事故预防对策和灭火方法。熟悉化工生产中单元操作的基本概念、常用设备的基本原理和火灾危险性，明确实施化工安全生产的基本措施，使学生具备分析化工生产过程安全隐患并采取控制措施的能力，为从事化工生产企业的消防检查和处置化工火灾打下基础。

三、与本专业其他课程的关系

《化工安全技术基础》是消防管理专业的核心课程之一，与本专业的其他课程有着十分密切的关系。学习《化工安全技术基础》需要具备一定的中学数学、物理和化学等方面的基础知识。《化工安全技术基础》课程以《无机化学》、《有机化学》、《流体力学》、《消防燃烧学》等基础理论课程为基础，与《消防法规》、《消防基本技能》、《危险化学品储运防火》、《建筑消防设施》、《防火工程》、《消防安全管理概论》等课程之间既有联系又有分工，为学习专业课提供重要的专业理论基础，在基础课和专业课之间起到了桥梁和纽带的作用。

四、课程的重点与难点

本课程的重点：化工生产的特点、基本防火防爆技术、典型工艺设备消防安全、化工火灾初起时的处置方法。

本课程的难点：化工装置检修安全、化工装置消防安全、化工企业消防安全管理。

II. 考核目标

本大纲在考核目标中，按照识记、领会和应用三个层次规定其应达到的能力层次要求。

三个能力层次是递升的关系，后者必须建立在前者的基础上。各能力层次的含义是：

识记（Ⅰ）：要求考生能够识别和记忆本课程中有关化工生产及消防安全的主要内容（如概念、规律、设备结构、工作原理、重要结论、方法、特征、特点等），并能够根据考核的不同要求，作出正确的表述、选择和判断。

领会（Ⅱ）：要求考生能够领悟和理解本课程中有关化工生产过程及安全的内涵及外延；理解化工生产本质安全的确切含义和基本防火防爆措施；能够分析鉴别不同设备的火灾危险点；理解相关知识的区别和联系，并能根据考核的不同要求对化工生产消防安全的实际问题进行分析、判断和论证，作出正确的判断、解释和说明。

应用（Ⅲ）：要求考生能够根据已知的知识和化工生产的实际操作过程，对化工生产消防安全问题进行分析、判断和处置，提出正确的解决方案，并能将解决方案正确地用于指导工程生产实践。运用本课程的基本知识点，利用简单的分析、推理等解决化工生产消防实际问题，例如通过已知设备的火灾危险性，分析类似设备的火灾危险性，并制定与之相适应的火灾爆炸预防对策。

Ⅲ. 课程内容与考核要求

第一章 化工生产与消防安全

一、学习目的与要求

通过对本章的学习，了解化工生产的基本概况，理解化工生产过程的基本组成，掌握单元操作和单元过程的概念，明确化工生产过程遵循的“三传一反”理论，掌握化工生产工艺的特点以及化工生产事故的特征，熟悉化工生产消防安全技术的基本内容和事故处置的基本措施。

二、课程内容

第一节 化工生产概况

一、化工生产过程的组成

二、化工生产过程遵循的基本理论

三、化工生产工艺流程

四、化工原料及产品

第二节 化工生产的特点

一、现代化工生产的特点

二、化工生产常见事故特点

三、化工生产重大危险源及其特点

第三节 化工生产消防安全技术

一、影响化工生产安全的危险因素

二、化工生产火灾爆炸危险性分析

三、火灾或爆炸事故的客观因素

四、基本消防安全技术

三、考核知识点与考核要求

(一) 化工生产概况

识记：化工生产过程的组成；单元操作的概念；单元操作的特点；化工过程遵循的基本理论。

领会：化工工艺流程的构成；化工原料及产品的特点。

(二) 化工生产的特点

识记：现代化工生产的特点；重大危险源的类型。

领会：常见化工事故的特点。

(三) 化工生产消防安全技术

领会：影响化工生产消防安全的因素；化工生产火灾爆炸危险性。

应用：消防安全技术在化工生产中的应用。

四、本章的重点与难点

重点：单元操作的概念；单元操作的特点；“三传一反”理论的内容；化工生产重大危险源的类型；现代化工生产的特点；常见化工事故的特点。

难点：影响化工生产消防安全的因素；化工生产火灾爆炸危险性分析；化工生产消防安全技术。

第二章 化工生产防火防爆技术

一、学习目的与要求

通过对本章的学习，了解化工生产过程的火灾危险性构成及分类，了解不同类型化工火灾爆炸事故的特点，熟悉化工生产防火防爆技术措施，熟悉工艺参数安全控制方法，掌握限制爆炸波扩散的技术措施。

二、课程内容

第一节 化工火灾危险性 with 事故类型

一、化工火灾危险性

二、化工火灾爆炸事故类型

第二节 化工生产防火防爆技术

一、物料的安全控制

二、点火源的控制

三、助燃物的控制

四、工艺参数的安全控制

五、阻止火势蔓延扩大的措施

六、限制爆炸波扩散的措施

第三节 化工工艺过程应急处理

一、化工工艺过程异常情况的处理

二、物料泄压排放

三、泄漏事故的应急处置措施

三、考核知识点与考核要求

(一) 化工火灾危险性 with 事故类型

识记：评价物质火灾危险性的指标；化工火灾爆炸事故类型。

领会：生产工艺过程的火灾危险性。

(二) 化工生产防火防爆技术

识记：物料、点火源和助燃物的安全控制方法。

领会：工艺参数安全控制的内容。

应用：阻止火势蔓延扩大和限制爆炸波扩散的技术措施。

(三) 化工工艺过程应急处理

识记：化工工艺异常现象的种类；物料泄压排放装置和设施。

领会：化工工艺过程常见异常现象及其安全处理要点。

应用：物料泄压排放技术在实际生产中的应用。

四、本章的重点与难点

重点：评价物料火灾危险性的指标；化工火灾危险性分类；泄漏类火灾爆炸的特点；自燃类火灾爆炸的原因；反应失控类火灾爆炸的条件；平衡破坏类蒸气爆炸的条件；安全阀和爆破片等安全泄压装置的安全注意事项。

难点：工艺参数的安全控制；限制爆炸波扩散的措施；物料泄压排放技术在实际生产中的应用。

第三章 典型化工设备消防安全

一、学习目的与要求

通过对本章的学习，了解典型化工设备的基本结构和主要类型，了解典型化工设备的运行特点，正确理解典型化工设备运行过程中潜在的火灾危险性，掌握离心泵、压缩机、换热器、干燥设备、传质设备、化学反应器的基本消防安全措施。

二、课程内容

第一节 离心泵

一、离心泵的结构及工作原理

二、火灾爆炸危险性

三、基本消防安全措施

第二节 压缩机

一、往复式压缩机的结构及工作原理

二、火灾爆炸危险性

三、基本消防安全措施

第三节 换热器

一、换热器的类型

二、火灾爆炸危险性

三、基本消防安全措施

第四节 传质设备

一、传质设备类型

二、火灾爆炸危险性

三、基本消防安全措施

第五节 干燥设备

一、干燥设备的类型

二、火灾爆炸危险性

三、基本消防安全措施

第六节 化学反应器

一、化学反应器的类型

二、反应器不同操作方式的特点

三、化学反应器的热稳定性

四、火灾爆炸危险性

五、基本消防安全措施

三、考核知识点与考核要求

(一) 离心泵

识记：离心泵的主要部件及其作用。

领会：离心泵的火灾爆炸危险性及其诱发火灾的原因。

应用：预防离心泵发生火灾的基本消防安全措施。

(二) 压缩机

识记：往复式压缩机的主要部件及工作原理。

领会：压缩机的火灾爆炸危险性及其诱发火灾的原因。

应用：预防压缩机发生火灾的基本消防安全措施。

(三) 换热器

识记：换热器的常用类型；列管式换热器的结构。

领会：换热器的火灾爆炸危险性及其诱发火灾的原因。

应用：预防换热器发生火灾的基本消防安全措施。

(四) 传质设备

识记：传质设备的基本类型；塔设备的结构。

领会：传质设备的火灾爆炸危险性及其诱发火灾的原因。

应用：预防传质设备发生火灾的基本消防安全措施。

(五) 干燥设备

识记：干燥设备的基本类型。

领会：干燥设备的火灾爆炸危险性及其诱发火灾的原因。

应用：预防干燥设备发生火灾的基本消防安全措施。

(六) 化学反应器

识记：化学反应器的基本类型；化学反应器的热稳定性。

领会：化学反应器的火灾爆炸危险性及其诱发火灾的原因。

应用：预防化学反应器发生火灾的基本消防安全措施。

四、本章的重点与难点

重点：离心泵、往复压缩机、列管换热器、对流干燥器、填料塔、板式塔、化学反应器等典型化工设备的基本构造；设备运行过程中潜在的火灾爆炸危险性；基本的消防安全措施。

难点：离心泵、压缩机、换热器、干燥器、塔、化学反应器等各类典型化工设备的消防安全措施制定。

第四章 典型化工装置消防安全

一、学习目的与要求

通过本章的学习，掌握化工工艺装置的类型及特点，了解化工生产工艺流程，正确理解化工生产装置中重点防火设备及部位的火灾危险性，了解化工生产工艺过程的消防安全技术，掌握必要的火灾预防对策。

二、课程内容

第一节 炼油装置

一、炼油装置类型及特点

二、典型装置及其消防安全分析

第二节 基本有机合成装置

一、工艺装置类型及特点

二、典型装置及其消防安全分析

第三节 无机化工装置

一、无机化工装置类型及特点

二、典型装置及其消防安全分析

第四节 高聚物生产装置

一、高聚物生产装置类型及特点

二、典型装置及其消防安全分析

第五节 煤化工装置

一、工艺装置类型及特点

二、焦化厂生产工艺

三、焦化厂生产装置消防安全分析

四、焦化厂生产装置火灾预防对策

三、考核知识点与考核要求

(一) 炼油装置

识记：炼油装置的生产特点；催化裂化装置的工艺构成。

领会：典型炼油装置的工艺过程；催化裂化装置与催化重整装置的区别。

应用：常减压蒸馏装置重点防火设备及火灾危险性。

(二) 基本有机合成装置

识记：氧化反应的特点；甲醇生产方法及特点。

领会：丙烯腈生产工艺过程。

应用：丙烯氨氧化法生产丙烯腈装置的消防安全措施。

(三) 无机化工装置

识记：无机化工装置类型及特点；合成氨生产工艺的特点。

领会：合成氨生产客观火灾危险性。

应用：合成氨生产装置的消防安全技术。

(四) 高聚物生产装置

识记：聚合反应的类型及特点。

领会：聚氯乙烯的生产工艺过程。

应用：聚氯乙烯生产装置——聚合釜的危险因素。

(五) 煤化工装置

识记：煤化工生产装置类型及特点。

四、本章的重点与难点

重点：炼油装置的生产特点；氧化反应的特点；聚合反应的类型及特点；常减压蒸馏装置重点防火设备；合成氨装置重点防火设备；聚氯乙烯生产装置——聚合釜的危险因素；煤的汽化、液化、干馏的概念。

难点：典型装置的火灾危险性分析与火灾预防。

第五章 化工管道消防安全

一、学习目的与要求

通过对本章的学习，了解化工生产管道的组成、材料选择；了解化工管道的连接方式、管件及阀件的种类；了解化工管道保温与涂色的目的；熟悉化工管道布置和安装的基本要求；掌握管道系统火灾爆炸危险因素；掌握管道系统诱引火灾爆炸事故的基本预防措施。

二、课程内容

第一节 化工管道的构成

一、公称压力与公称直径

二、化工管道的主要构件

三、化工管道的辅助构件

四、化工管道的保温与涂色

第二节 化工管道的布置与安装

一、化工管道的布置

二、化工管道的安装

第三节 管道消防安全分析与事故预防

一、管道系统诱发事故的原因分析

二、管道系统诱发火灾爆炸事故的原因

三、化工管道事故预防对策

三、考核知识点与考核要求

(一) 化工管道的构成

识记：化工管道的构成；管道的种类；常用管件和阀门的作用；管道的连接方式；管道保温的目的及方法。

领会：公称压力和公称直径；化工管道的标准化。

(二) 化工管道的布置与安装

领会：化工管道安装的基本原则。

应用：管道布置时应重点考虑的问题。

(三) 管道消防安全分析与事故预防

领会：管道泄漏的原因；诱发火灾或爆炸事故的原因。

应用：化工管道事故预防对策。

四、本章的重点与难点

重点：公称压力和公称直径的概念；化工管道的构成；管道的种类；常用管件和阀门的作用；管道的连接方式；管道保温的目的及保温方法；化工管道泄漏的原因。

难点：火灾爆炸事故的原因；化工管道事故预防对策。

第六章 化工装置检修安全

一、学习目的与要求

通过本章的学习，掌握化工装置检修的类型及特点，了解化工装置停车作业的安全处理，正确理解化工装置各种检修作业存在的火灾危险性，了解化工装置检修作业的基本消防安全技术。

二、课程内容

第一节 化工装置检修的分类和特点

一、化工装置检修的分类

二、化工装置检修的特点

三、检修作业可能引发的事故

四、检修作业的安全要求

五、化工装置检修的环境安全标准

第二节 装置停车作业的安全处理

一、装置停车检修前的准备工作

二、装置停车前的安全处理

三、置换、吹扫、清洗作业安全

四、抽堵盲板作业安全管理

五、装置停车步骤实例

六、装置停车后的其他防范措施

第三节 化工装置的安全检修技术

一、受限空间作业

二、动火作业

三、动土作业

四、高处作业

五、电气检修作业

六、检修用电安全

第四节 装置检修后开车

一、检修后的交工验收与试车

二、检修装置开车

三、考核知识点与考核要求

(一) 化工装置检修的分类和特点

识记：化工装置检修的分类和特点；计划检修的概念；检修过程存在的主要危险因素。

领会：化工装置检修的必要性和意义；化工装置检修前的准备工作；各种检修作业许可证的安全管理要求。

应用：化工装置检修的环境安全标准；各种检修作业许可证的安全管理要求。

(二) 装置停车作业的安全处理

识记：降温、卸压作业的安全注意事项；置换方案的确定原则；清洗方法。

领会：装置停车前的安全处理。

应用：装置停车作业的一般程序；抽堵盲板作业的安全管理。

(三) 化工装置的安全检修技术

识记：受限空间作业、动土作业、高处作业、动火作业的概念；“三不动火”原则。

领会：置换、吹扫、清洗作业的方法及注意事项；动火作业十项安全管理规定。

应用：受限空间作业安全管理制度的构成要素；受限空间作业前需要检查、确认的内容。

(四) 装置检修后开车

领会：试车验收前安全检查的内容。

四、本章的重点与难点

重点：化工装置检修的分类；计划检修的概念；装置停车作业的安全管理；受限空间作业、动火作业、高处作业的概念；“三不动火”原则。

难点：化工装置检修前的停车处理；化工装置检修试车、验收与开车。

第七章 化工火灾初起时的处置

一、学习目的与要求

通过对本章的学习，了解化工初起火灾的基本处理，熟悉起火后的报警方法、灭火基本方法、灭火剂和灭火器的使用方法、初起火灾的扑救原则，熟悉常见化工火灾初起时的扑救方法及特殊危险化学品火灾初起时的扑救方法。

二、课程内容

第一节 起火与报警

一、报火警的对象

二、报火警的方法

三、向公安消防队报火警的内容

四、报火警的有关要求

第二节 灭火基本方法

一、冷却灭火方法

二、窒息灭火方法

三、隔离灭火方法

四、化学抑制灭火方法

第三节 常用灭火剂、灭火设施

一、灭火剂

二、灭火器

三、固定灭火设施

第四节 发生火警后基本处置对策