

氟化工艺作业人员安全技术培训大纲和考核标准

1. 范围

本标准规定了氟化工艺特种作业人员安全技术培训的要求，培训、复审培训的内容和学时安排，以及安全生产培训考核的方法、内容，复审培训考核的方法、要求与内容。

本标准适用于氟化工艺特种作业人员的安全技术培训与考核。

2. 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（国家安全生产监督管理总局令第 30 号）

《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令第 591 号）

GB 12463 危险货物运输包装通用技术条件

GB 13690 常用危险化学品的分类及标志

GB 15258 化学品安全标签编写规定

GB 15603 常用危险化学品储存通则

GB 18218-2009 危险化学品重大危险源辨识

GB/T 16483 化学品安全技术说明书 内容和项目顺序

AQ3009-2007 危险场所电气安全防爆规范

3. 术语和定义

3.1 下列术语和定义适用于本标准

氟化工艺特种作业人员 Special operators of fluorination processes

采用氟化工艺的生产单位中从事安全风险较大的工艺操作从业人员，主要指氟化反应岗位的操作人员。

4. 培训大纲

4.1 培训要求

4.1.1 氟化工艺特种作业人员必须接受安全技术培训，具备与其所从事的生产活动相适应的安全生产知识和安全操作技能。

4.1.2 培训应按照国家有关安全生产培训的规定组织进行。

4.1.3 培训工作应坚持理论与实践相结合，采用多种有效的培训形式，加强案例教学；应注重提高氟化工艺特种作业人员的职业道德、安全意识、法律责任意识，加强安全生产基础知识和安全生产操作技能等内容的综合培训。

4.2 培训内容

4.2.1 安全生产法律法规及规章标准

主要包括《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国职业病防治法》、《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》、《安全生产许可证条例》、《危险化学品安全管理条例》、《特种设备安全监察条例》、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》、《危险化学品登记管理办法》、《危险化学品建设项目安全许可实施办法》等。危险化学品主要安全标准GB12463、GB13690、GB15258、GB15603、GB18218、GB/T16483等。依照有关法律法规进行从业人员的责任和义务培训。

4.2.2 氟化工艺安全基础知识

1) 氟化工艺简介，主要包括氟化工艺的概念、氟化工艺的分类及典型过程；

2) 氟化工艺的危险特点, 主要包括氟化反应原料和产品的燃爆危险性、氟化反应的强放热性、氟化物的强腐蚀性及剧毒性等;

3) 危险因素, 主要包括燃爆危险、高温高压危险、失控反应危险、接触剧毒危险;

4) 安全技术说明书 (MSDS), 主要包括 MSDS 基本格式、氟化工艺原料和产品的危害特性;

5) 重大危险源 (防护措施), 主要包括重大危险源的辨识、氟化工艺重大危险源的分布、特点以及防护措施。

4.2.3 氟化工艺安全生产技术

1) 工艺安全技术, 氟化工艺中的不安全因素的安全防范措施、工艺安全管理制度、工艺巡检要求、工艺考核重点、工艺变更管理要求、火灾爆炸危险物质控制、工艺参数的安全控制、限制火灾爆炸蔓延扩散的措施; 包括开车、停车岗位操作安全要点, 岗位安全操作和生产过程紧急情况处置;

2) 设备安全技术, 主要包括工艺中所涉及的设备类型、设备操作要点、安全注意事项、设备的巡检要素、设备的保养要求、设备保养安全注意事项、设备保养防护措施; 包括设备在异常或事故等状态下的操作要求; 包括压力容器的安全附件; 包括工业压力管道的检查和检测; 包括动密封、静密封、密封安全管理, 泄漏的危害及检测; 包括腐蚀机理及分类, 腐蚀影响因素, 防护机理及手段; 包括设备在线监测方法、监测设备;

3) 自动化安全控制技术, 主要包括安全生产自动化联锁回路的设置及调节, DCS 系统的调试与应用, 控制系统的日常维护, 控制系统异常情况下的处理要点;

4) 电气安全技术, 主要包括重要电气设备的日常维护、异常情况下的处理对策; 包括电流对人体的危害及影响因素, 触电方式, 触电预防措施及触电急救知识; 包括动力、照明及电气系统的防火防爆, 电气火灾爆炸及危险区域的划分; 包括静电产生的原因, 静电的危害及其消除措施; 包括雷电的分类和危害, 建 (构) 筑物的防雷措施;

5) 直接作业环节控制, 主要包括化工检修作业的一般要求与监护、其它直接作业现场的要求与监护。

4.2.4 安全设备设施

1) 安全附件, 主要包括安全阀、爆破片、易熔塞、水封等附件的用途及运行管理;

2) 安全泄放系统, 主要包括安全泄放设施的使用与监控, 泄放物的回收与处置;

3) 安全联锁系统, 主要包括安全仪表系统、紧急停车系统的设置与使用。

4.2.5 职业健康

1) 职业健康危害因素, 主要包括氟化工艺涉及的工业毒物的分类及毒性, 工业毒物侵入人体途径及危害, 毒物最高容许浓度与阈值, 职业接触毒物危害程度分级; 包括高温作业的危害等;

2) 职业危害防护知识, 主要包括现场作业毒物、高温、灼伤防护措施。

4.2.6 事故预防与应急处置

1) 应急处置, 主要包括岗位应急处置方案、事故应急防护用品的配备使用及维护;

2) 应急演练, 主要包括岗位职责和预案演练。

4.2.7 事故案例分析

主要包括氟化工艺及危险化学品典型事故案例分析。

4.2.8 个体防护知识 (特殊防护设施)

1) 一般防护用品, 主要包括个体防护用品的使用与维护知识;

2) 特殊防护用品, 主要包括特殊防护用品的使用与维护知识。

4.2.9 消防知识

1) 消防, 主要包括消防关键部位、消防器材使用与维护知识;

2) 气防, 主要包括气防器材使用与维护知识;

3) 自救、互救与创伤急救, 主要包括现场作业毒物、高温、灼伤处理及急救知识。

4.2.10 环境保护

- 1) 排放物管理, 主要包括排放物种类、排放点、排放量的监控管理;
- 2) 废弃物处置, 主要包括废弃物种类、数量与处置方式的监控管理。

4.3 复审培训要求与内容

4.3.1 复审培训要求

- 4.3.1.1 凡已取得氟化工艺特种作业安全技术资格证的操作人员, 若继续从事原岗位工作的, 在资格证书有效期内, 每三年应进行一次复审培训。复审培训的内容按本标准 4.3.2 的要求进行。
- 4.3.1.2 复审培训按照有关规定, 由具有相应资质的安全培训机构组织进行。

4.3.2 复审培训内容

- 1) 有关危险化学品安全生产新的法律、法规、规章、规程、标准和政策;
- 2) 有关氟化工艺生产的新技术、新材料、新工艺、新设备及其安全技术要求;
- 3) 国内外危险化学品生产单位安全管理经验;
- 4) 危险化学品安全生产形势、氟化工艺及危险化学品生产典型事故案例分析与共享。

4.4 学时安排

- 4.4.1 氟化工艺特种作业人员的安全技术资格培训时间不少于 48 学时。具体章节课时安排参见附表 1。
- 4.4.2 氟化工艺特种作业人员的每次复审培训时间不少于 8 学时, 具体内容参见附表 2。

5. 考核标准

5.1 考核办法

- 5.1.1 考核分为安全生产知识考试和安全操作技能考核两部分。
- 5.1.2 安全生产知识考试为闭卷笔试。考试内容应符合本标准 5.2 规定的范围, 其中安全基础知识占总分数的 30%, 安全技术知识占总分数的 70%。考试时间为 90 分钟。考试采用百分制, 60 分及以上为合格。
- 5.1.3 安全操作技能考核可由考核部门进行实地考察、答辩等方式。考核内容应符合本标准 5.2 规定的范围, 成绩评定分为合格、不合格。
- 5.1.4 安全生产知识考试及安全操作技能考核均合格者, 方判为合格。考试(核)不合格允许补考一次, 补考仍不合格者需要重新培训。
- 5.1.5 考核要点的深度分为了解、熟悉和掌握三个层次, 三个层次由低到高, 高层次的要求包含低层次的要求。

了解: 能正确理解本标准所列知识的含义、内容并能够应用。

熟悉: 对本标准所列知识有较深的认识, 能够分析、解释并应用相关知识解决问题。

掌握: 对本标准所列知识有全面、深刻的认识, 能够综合分析、解决较为复杂的相关问题。

5.2 安全生产知识考试要点

5.2.1 安全生产法律法规及规章标准

- 1) 了解国家安全生产监督管理体制;
- 2) 熟悉我国安全生产方针、政策和有关危险化学品安全生产的主要法律、法规、规章、标准和规范确定的从业人员的责任和义务。

5.2.2 氟化工艺安全基础知识

- 1) 了解重大危险源的辨识, 掌握氟化工艺重大危险源的分布、特点以及防护措施;
- 2) 熟悉氟化工艺的概念、氟化工艺的分类及典型过程;
- 3) 熟悉安全技术说明书(MSDS)的基本格式、氟化工艺原料和产品的危害特性;
- 4) 掌握氟化工艺的危险特点及危险因素。

5.2.3 氟化工艺安全生产技术

1) 了解压力容器安全运行及影响因素,熟悉压力容器的定期检验、压力容器的安全附件、工业压力管道的检查和检测;了解动密封、静密封、密封安全管理,熟悉泄漏的危害及检测;了解腐蚀机理及分类,腐蚀影响因素,防护机理及手段;熟悉设备在线监测方法、监测设备;

2) 了解电流对人体的危害及影响因素,触电方式,熟悉触电预防措施及触电急救知识;熟悉动力、照明及电气系统的防火防爆,电气火灾爆炸及危险区域的划分;了解静电产生的原因,静电的危害及其消除措施;了解雷电的分类和危害,建(构)筑物的防雷措施;(e)熟悉化工检修作业的一般要求与监护、其它直接作业现场的要求与监护;

3) 熟悉点火源控制、火灾爆炸危险物质控制、工艺参数的安全控制、限制火灾爆炸蔓延扩散的措施;掌握开车、停车岗位操作安全要点,岗位安全操作和生产过程紧急情况处置;

4) 熟悉安全生产自动化联锁回路的设置及调节,DCS 系统的调试与应用。

5.2.4 安全设备设施

1) 熟悉安全阀、爆破片等附件的用途及运行管理;

2) 熟悉安全泄放设施的使用与监控,泄放物的回收与处置;

3) 熟悉安全仪表系统、紧急停车系统的设置与使用。

5.2.5 职业健康

1) 了解氟化工艺涉及的工业毒物的分类及毒性,工业毒物侵入人体途径及危害,熟悉毒物最高容许浓度与阈限值,职业接触毒物危害程度分级;了解高温作业的危害;

2) 熟悉现场作业毒物、高温、腐蚀、灼伤防护措施。

5.2.6 事故预防与应急处置

1) 了解岗位应急处置方案、事故应急防护用品的配备使用及维护;

2) 熟悉紧急情况下的岗位职责和预案演练方法、基本任务与目标。

5.2.7 事故案例分析

主要包括典型事故案例分析与共享。

5.2.8 个体防护知识(特殊防护设施)

1) 掌握个体防护用品的使用与维护知识;

2) 掌握特殊防护用品的使用与维护知识。

5.2.9 消防知识

1) 熟悉现场作业毒物、高温、灼伤急救知识;

2) 掌握消防关键部位、消防器材使用与维护知识;

3) 掌握气防器材使用与维护知识。

5.2.10 环境保护

1) 了解排放物种类、排放点、排放量的监控管理;

2) 了解废弃物种类、数量与处置方式的监控管理。

5.3 安全操作技能考核要点

5.3.1 能独立进行氟化工艺安全操作。

5.3.2 能完成安全设备设施操作与维护。

5.3.3 能完成事故应急演练要求各项内容。

5.3.4 能独立完成个体防护、消防器材使用与维护。

5.4 复审培训考核要求与内容

5.4.1 复审培训考核要求

5.4.1.1 对已取得氟化工艺特种作业安全技术资格证的操作人员，在证书有效期内，每次复审培训完毕都应进行考核，考核内容按本标准5.4.2的要求进行，并将考核结果在安全技术资格证书上做好记录。

5.4.1.2 复审培训考核可只进行笔试。

5.4.2 复审培训考核要点

- 1) 了解有关危险化学品安全生产的法律、法规、规章、规程、标准和政策；
- 2) 了解国内外危险化学品生产单位安全生产管理经验；
- 3) 了解危险化学品安全生产形势及危险化学品生产典型事故案例；
- 4) 熟悉有关氟化工艺的新技术、新材料、新工艺、新设备及其安全技术要求。

表 1 氟化工艺作业人员安全技术培训课时安排

项目		培训内容	学时
安全知识	安全基础知识	安全生产法律法规	4
		氟化工艺安全基础知识	4
	安全技术知识	氟化工艺安全生产技术	8
		安全设备设施	2
		职业健康	2
		事故预防与应急处置	2
		事故案例分析	2
		个体防护知识（特殊防护设施）	2
		消防知识	2
		环境保护	2
	复习		2
	考试		2
安全操作技能		氟化工艺安全操作	4
		安全设备设施操作与维护	2
		事故应急演练	2
		个体防护、消防器材使用与维护	2
		复习	2
		考试	2
合计			48

表 2 氟化工艺作业人员复审培训学时安排

项目	培训内容	学时
复审培训	有关危险化学品安全生产的法律、法规、规章、规程、标准 有关氟化工艺的新技术、新材料、新工艺、新设备及其安全技术要求 国内外危险化学品生产单位安全管理经验 危险化学品安全生产形势及危险化学品典型事故案例	不少于8学时
	复习	
	考试	
	合计	