

合成氨工艺作业人员安全技术培训大纲和考核标准

1. 范围

本标准规定了合成氨工艺特种作业人员安全技术培训的要求，培训和复审培训的内容和学时安排，以及安全技术考核的方法、内容，复审培训考核的方法、要求与内容。

本标准适用于合成氨工艺特种作业人员的安全生产培训与考核。

本标准适用于节能氨五工艺法（AMV），德士古水煤浆加压气化法、凯洛格法，甲醇与合成氨联合生产的联醇法，纯碱与合成氨联合生产的联碱法，采用变换催化剂、氧化锌脱硫剂和甲烷催化剂的“三催化”气体净化法工艺过程的操作人员的培训和考核。

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。

《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）

《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）

AQ/T 3017-2008 《合成氨生产企业安全标准化实施指南》

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

合成氨工艺特种作业人员 ammonia synthesis process operator

采用合成氨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，主要指压缩、氨合成反应、液氨储存岗位作业的人员。

4. 基本条件

4.1 年满 18 周岁，且不超过国家法定退休年龄。

4.2 经社区或者县级以上医疗机构体检健康合格，并无妨碍从事相应特种作业的器质性心脏病、癫痫病、美尼尔氏症、眩晕症、癔病、震颤麻痹症、精神病、痴呆症以及其他疾病和生理缺陷。

4.3 具备高中或者相当于高中及以上文化程度。

4.4 具备必要的安全技术知识与技能。

4.5 合成氨工艺作业规定的其他条件。

5. 培训大纲

5.1 培训要求

5.1.1 合成氨工艺特种作业人员必须接受安全生产培训，具备与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。

5.1.2 培训应按照国家有关安全生产培训的规定组织进行。

5.1.3 培训工作应坚持理论与实践相结合，采用多种有效的培训方式，加强案例教学；应注重提高合成氨工艺特种作业人员的职业道德、安全意识、法律意识，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。

5.2 培训内容

5.2.1 安全基本知识

5.2.1.1 合成氨工艺特种作业安全生产法律法规与安全管理

主要包括以下内容：

1) 我国安全生产方针；

- 2) 有关合成氨工艺特种作业生产法律法规和标准规范;
- 3) 合成氨工艺特种作业从业人员安全生产的权利和义务;
- 4) 合成氨工艺特种作业生产安全管理制度;
- 5) 劳动保护相关知识。

5.2.1.2 合成氨工艺作业生产技术与主要灾害事故预防

主要包括以下内容:

- 1) 合成氨工艺作业生产技术知识(包括原料制备、原料净化精制、氨合成催化剂使用与维护);
- 2) 合成氨工艺作业生产主要灾害事故的识别及防治知识;
- 3) 安全标志及其识别。

5.2.1.3 职业病防治

主要包括以下内容:

- 1) 职业病危害、职业病、职业禁忌症及其防范措施;
- 2) 合成氨工艺特种作业人员职业病预防的权利和义务。

5.2.1.4 自救、互救与创伤急救

主要包括以下内容:

- 1) 自救、互救与创伤急救基本知识;
- 2) 合成氨工艺特种作业中发生各种灾害事故的避灾方法。

5.2.1.5 事故预案与应急处理

- 1) 事故应急预案基本要求、应急防护用品的配备、使用及维护;
- 2) 事故应急预案演练方法、基本要求与目标。

5.2.1.6 消气防知识

- 1) 各种消防器材的使用与维护方法;
- 2) 各种气防器材的使用与维护方法。

5.2.2 实际操作技能

5.2.2.1 气体的压缩与驱动方式

主要包括以下内容:

- 1) 压缩机的分类和特点;
- 2) 压缩机操作技能;
- 3) 压缩机维护与常见故障处理。

5.2.2.2 氨的合成

5.2.2.2.1 合成工艺

主要包括以下内容:

- 1) 工艺条件与流程;
- 2) 主要设备操作技能;
- 3) 主要设备维护与常见故障处理。

5.2.2.2.2 合成塔

主要包括以下内容:

- 1) 内件的型式;
- 2) 内件的操作与维护。

5.2.2.3 氨的储存和运输

5.2.2.3.1 液氨的储存和运输

主要包括以下内容:

- 1) 液氨的储存和运输方法;
- 2) 液氨的储存和运输安全注意事项。

5.2.2.3.2 氨水的储存和运输

主要包括以下内容:

- 1) 氨水的储存和运输方法;
- 2) 氨水的储存和运输注意事项。

5.3 复审培训内容

5.3.1 有关安全生产方面的法律、法规、国家标准、行业标准、规程、标准和规范。

5.3.2 有关合成氨工艺作业的新技术、新工艺、新设备和新材料及其安全技术要求。

5.3.3 典型事故案例分析。

5.4 培训学时安排

5.4.1 培训时间不少于 116 学时, 具体培训学时宜符合表 1 的规定。

5.4.2 复审培训时间应不少于 8 学时, 具体培训学时宜符合表 2 的规定。

6. 考核标准

6.1 考核办法

6.1.1 考核的分类和范围

6.1.1.1 合成氨工艺特种作业人员考核分安全技术知识(包括安全基本知识、安全技术基础知识和实际操作技能考核两部分)。

6.1.1.2 合成氨工艺特种作业人员的考核范围应符合本标准 6.2 的规定。

6.1.2 考核方法

6.1.2.1 安全技术知识的考核方法可分为笔试、计算机考试。满分为 100 分。笔试时间为 90 分钟。

6.1.2.2 实际操作技能考核应以实际操作为主,也可采用仿真模拟与实际操作的方法。满分为 100 分。

6.1.2.3 安全技术知识、实际操作技能考核成绩均以 60 分及以上为合格。两部分考核均合格者为考核合格。考试不及格的,允许补考 1 次。经补考仍不及格的,重新参加相应的安全技术培训。

6.1.3 考核内容的层次和比重

6.1.3.1 安全技术知识考核内容分为了解、掌握和熟练掌握三个层次,按 20%、30%和 50%的比重进行考核。

6.1.3.2 实际操作技能考核内容分为掌握和熟练掌握两个层次,按 30%、70%的比重进行考核。

6.2 考核要点

6.2.1 安全基本知识

6.2.1.1 合成氨生产法律法规与安全管理

主要包括以下内容:

- 1) 了解我国安全生产方针;
- 2) 了解有关合成氨生产法律法规;
- 3) 熟悉合成氨生产安全管理制度;
- 4) 掌握合成氨从业人员安全生产的权利和义务;
- 5) 掌握劳动保护相关知识。

6.2.1.2 合成氨生产技术与主要灾害事故预防

主要包括以下内容:

- 1) 了解合成氨生产技术知识(包括原料制备、原料净化精制、氨合成催化剂使用与维护);

- 2) 熟悉安全标志及其识别方法;
- 3) 掌握合成氨生产主要灾害事故的识别及防治知识。

6.2.1.3 职业病防治

主要包括以下内容:

- 1) 掌握职业病危害、职业病、职业禁忌症及其防范措施;
- 2) 掌握合成氨从业人员职业病预防的权利和义务。

6.2.1.4 自救、互救与创伤急救

主要包括以下内容:

- 1) 掌握自救、互救与创伤急救基本知识;
- 2) 掌握合成氨生产发生各种灾害事故的避灾方法。

6.2.1.5 事故预案与应急处理

- 1) 熟悉事故应急预案基本要求、应急防护用品的配备、使用及维护;
- 2) 掌握事故应急预案演练方法、基本要求与目标。

6.2.1.6 消气防知识

- 1) 掌握各种消防器材的使用与维护方法;
- 2) 掌握各种气防器材的使用与维护方法。

6.2.2 实际操作技能

6.2.2.1 气体的压缩与驱动方式

主要包括以下内容:

- 1) 熟悉压缩机的分类和特点;
- 2) 掌握压缩机操作技能;
- 3) 掌握压缩机维护与常见故障处理技能。

6.2.2.2 氨的合成

6.2.2.2.1 合成工艺

主要包括以下内容:

- 1) 熟悉工艺条件与流程;
- 2) 掌握主要设备操作技能;
- 3) 掌握主要设备维护与常见故障处理技能。

6.2.2.2.2 合成塔

主要包括以下内容:

- 1) 了解内件的型式;
- 2) 掌握内件的操作与维护技能。

6.2.2.3 氨的储存和运输

6.2.2.3.1 液氨的储存和运输

主要包括以下内容:

- 1) 熟悉液氨的储存和运输方法;
- 2) 熟悉液氨的储存和运输安全注意事项。

6.2.2.3.2 氨水的储存和运输

主要包括以下内容:

- 1) 熟悉氨水的储存和运输方法;
- 2) 熟悉氨水的储存和运输注意事项。

6.3 复审培训内容

- 6.3.1 了解有关安全生产方面的法律、法规、国家标准、行业标准、规程和规范。
- 6.3.2 了解有关合成氨生产的新技术、新工艺、新设备和新材料及其安全技术要求。
- 6.3.3 掌握合成氨生产过程中各类典型事故的致因及同类事故的防

表1 合成氨工艺作业人员安全技术培训学时安排

项目		培训内容	学时
安全技术知识（34学时）		合成氨生产法律法规、标准规范与安全管理	4
		合成氨生产技术与主要灾害事故预防	8
		职业病防治	2
		自救、互救与创伤急救	4
		典型事故案例分析	4
		事故预案与应急处理	4
		消气防知识	4
		复习	2
		考试	2
实际操作技能（80学时）	气体的压缩与驱动方式（16学时）	压缩机	10
		压缩机的驱动方式	6
	氨的合成（34学时）	合成工艺	22
		合成塔	12
	氨的储存、运输及使用（10学时）	液氨的储存和运输	6
		氨水的储存和运输	4
	自学与辅导		8
	仿真模拟与实际操作		10
	复习		2
考试		2	
合计			116

表2 合成氨工艺作业人员复审培训学时安排

项目	培训内容	学时
复审内容	有关安全生产方面的法律、法规、国家标准、行业标准、规程和规范	不少于8学时
	有关合成氨生产的新技术、新工艺、新设备和新材料及其安全技术要求	
	典型事故案例分析	
	复习	
	考试	
合计		