

苏联化学工业部氮素工业管理总局

国立氮素工业科学研究设计院

# 防火技术条件

适于合成氨、粗甲醇、硝酸和  
硝酸铵生产的设计使用

吉林化学工业公司生产技术处专家工作科译

化学工业出版社

中国消防协会消防研究所编  
中国消防协会消防研究所编

# 防火技术条件

适用于建筑、工业、农业、林业、  
交通运输业的防火技术条件

中国消防协会消防研究所编

中国消防协会消防研究所编

15.12-  
6.8

МИНИСТЕРСТВО ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР  
ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ АЗОТНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
И ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ АЗОТНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

**ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ  
ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ**

ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВ  
СИНТЕТИЧЕСКОГО АММИАКА,  
СЫРЦА-МЕТАНОЛА, АЗОТНОЙ КИСЛОТЫ  
И АММИАЧНОЙ СЕЛИТРЫ

**ТУ** № 01-56

ГОСХИМИЗДАТ (МОСКВА-1957)

**防火技术条件**

吉林化学工业公司生产技术处专家工作科译  
化学工业出版社(北京安定门外和平北路)出版

北京市书刊出版业营业许可证出字第092号

北京市印刷一厂印刷 新华书店内部发行

开本: 787×1092· $\frac{1}{2}$

印张: 1张

字数: 37 千字

定价: (10)0.24元

1958年9月第1版

1958年9月第1次印刷

印数: 1-3,500

书号: 15063·0296

TY № 01-56 由国立氮素工業科学研究設計院 地方技术情报局整理。

本防火技术条件(TY№01-56)由国立氮素工業科学研究設計院編成，經苏联內务部消防总局(ГУПО МВД СССР)审查后，于1956年12月28日由苏联化学工業部批准。

TY № 01-56 适用于設計、建筑和改建中的合成氨、粗甲醇、硝酸和硝酸铵生产。

本書由吉林化学工業公司生产技术处專家工作科翻譯。

苏联化学工业部氮素工业管理总局  
国立氮素工业科学研究设计院

# 防火技术条件

适于合成氨、粗甲醇、硝酸和  
硝酸铵生产的設計使用

吉林化学工业公司生产技术处专家工作科译

化学工业出版社

# 目 录

## 第一章 总 则

应用范围.....	3
主要规程.....	3
生产特性.....	4
各种生产的火灾危险类别, 建筑物和构筑物的 耐火级别以及对电气设备的要求.....	11

## 第二章 设计合成氨、粗甲醇、硝酸和硝酸铵生产之防火要求

总平面图.....	11
生产厂房和构筑物.....	13
产品仓库.....	19
电气技术部分.....	24
采暖和通风.....	26
工艺部分.....	28
附录 1: 合成氨和粗甲醇生产的原料和成品的 基本物理化学性质和毒性.....	34
附录 2: 硝酸和硝酸铵生产的原料和成品的 基本物理化学性质和毒性.....	44

# 第一章 总 則

## 应用范围

1. 本技术条件出版的目的是，为了补充“工业企业及住宅建筑设计之防火标准”(H-102-54)。其中包括设计、建筑和改建合成氨、粗甲醇、硝酸及硝酸铵生产时必须的各项规则。

2. 在改建生产时，本技术条件仅适用于改建部分。

## 主要规程

3. 在设计、建筑和改建合成氨、粗甲醇、硝酸及硝酸铵生产时，除遵循本技术条件外，还应遵循：

1) 1954年11月4日苏联部长会议国家建筑委员会批准的工业企业及住宅建筑设计之防火标准(H-102-54)；

2) 1953年7月10日苏联部长会议国家建筑委员会批准的易燃和可燃液体储藏仓库和设备之设计标准和技术条件(H-108-53)；

3) 苏联电站部批准、苏联电站部工业动力及动力监督国家检查处出版的工业企业电工设备之技术操作规则(苏联国立动力出版社，1950年)；

4) 苏联电站部电工设备之安装规则(ПВЭ)；

5) 1951年4月2日电站部国家锅炉监察总局批准的受压容器之构造、安装及检查规则；

6) 1949年10月3日苏联电站部批准的蒸汽管道和热水管道之构造、安装、维护及检查规则；

7) 1950年7月5日电站部国家锅炉监察总局批准的蒸汽锅炉、蒸汽过热器及水节热器之构造、维护及检查规则；

8) 1949年10月3日苏联电站部批准的压缩气体和溶解气体钢瓶之构造、检查及维护规则；

9)1952年氮素工業总局批准的高压(由 100 到 850 公斤/厘米<sup>2</sup>)管道另件之設計、制造、安裝、維護和檢查技术条件 (TY8100-50), 以及电弧和乙炔氧焰焊接高压管之焊接技术条件 (TY8101-54);

10)1956年氮素工業总局批准的低压 (100大气压以内) 管道的設計、制造、驗收、安裝和操作之特殊技术条件 (TY100~56);

11)1938年氮素工業总局批准的合成氨高压(100~850大气压)设备和管道主要另件的强度計算、驗收及其在操作过程中試压之暫行規則 (TY3200);

12)1949年氮素工業总局批准的高压 (100~700大气压) 管道另件的驗收及准許安裝和操作之技术条件 (TY7100);

13)1949年氮素工業总局批准的特殊供应之高压鍛造和拉制容器(100~700大气压)的驗收及准許安裝和操作之技术条件(TY7101);

14)1952年9月国家鍋爐監察总局批准的裝液化气体用桶和槽車之構造、維護和檢查規則;

15)1951年苏联科学院出版的工業建筑物和構築物 避雷指南;

16)使用电弧和乙炔氧气焊时的安全規則 (1933年5月9日苏联劳动人民委員部 53 号決議);

17)工業企業之衛生設計标准 (H-101-54)。

## 生产特性

### 4.生产特性

**氨和粗甲醇生产之特性** 合成氨和粗甲醇生产属于火災和爆炸危險类。在違反工艺条件及發生事故时, 有冒出气体的危險, 因而可能引起燃燒、爆炸, 以及操作人員的中毒、化学灼伤和冻伤。

在用空分法制取氮和氧时, 若有乙炔及有机物落入液态氧和压缩氧内, 則能造成爆炸条件。

氧气与油或与未脫脂的设备和管道相遇, 也能引起燃燒和爆炸。在生产合成氨和粗甲醇中, 漏入操作地区的都是刺激性、一般



毒性和窒息性的气体（氨、一氧化碳、氮、硫化氢等）。

合成氨和粗甲醇生产的原料和产品的基本物理化学性质和毒性见附录1。

氨和粗甲醇生产各阶段的火灾危险性如下：

在造气工段生产煤气、输送煤气和脱除硫化物以及一氧化碳变换及气柜储存煤气时，若空气中的氧气侵入煤气介质，或煤气漏入操作室的空气中，都能引起火灾危险。

在以后几个生产阶段（脱除煤气中的二氧化碳和一氧化碳，以及压缩煤气至300大气压）中，由于空气被吸入煤气中以及自设备不严密处漏出煤气而达到爆炸浓度，使压缩机可能引起火灾危险。

在采用冷却焦炉煤气法的氨生产中，分离煤气所得的废馏份及其混合产品富煤气侵入和漏入室内或吸入空气时，均可能引起火灾危险（由于废馏份和富煤气中含有烃类气体、氢气和一氧化碳）。

氨和甲醇生产采用的、使用大量润滑油的机器颇多（鼓风机、压缩机、泵等）。

为预防火灾起见，车间内存放的润滑油应有一定的限量，而且应放在具备一定安全条件之处。

如将擦过机器的沾有油的棉纱头随意乱扔，亦能引起火灾。

氨车间液化气体输送管也有火灾危险，因为在事故高压下，管道可能破裂，而使气体漏出。

氨仓库以及通常存有相当数量的可燃性醇类的甲醇仓库也有火灾危险。

**硝酸生产之特性** 硝酸生产之转化工段（即氨氧化工段）属于火灾和爆炸危险类。

在硝酸生产中，气态氨、氮的氧化物和硝酸蒸气可能漏入操作地区，甚至硝酸也可能流出。

在违反工艺条件及发生事故时，有冒气和跑酸的危险，因而可能引起中毒、化学灼伤、燃烧和爆炸。

硝酸生产各个阶段都有火灾和爆炸危险性。

1)在氨-空气鼓风工段、接触工段、氨气瓶漏氨时，不论在设备内或是在操作室的大气中均可能形成爆炸性的氨-空气混合气。氨-空气混合气达到一定的浓度时，如与明火接触及遇到电火花或由于碰击而产生的火花，即行爆炸。

2)由于接触氧化器点火不正确或点火时间过长，未遵守鼓风机翼片和壁上积盐的洗涤措施，以及接触网折断和接触百分率低，在抽风机内可能沉淀爆炸性的硝酸盐和亚硝酸盐。

3)借浓硫酸浓缩稀硝酸制取浓硝酸时，用来蒸发鼓式浓缩器内的硫酸及使过热器内的蒸汽过热的重油和可燃气体量颇大，有火灾危险。浓硝酸事故溢出及其与有机物接触时，可能使有机物燃烧。

由于送入浓缩器燃烧室内的液体燃料过多而造成工艺过程不正常时，可能生成爆炸性的可燃混合物。

空气在可燃混合物燃烧不适时的情况下进入燃料气，也是有火灾危险的。

4)用直接合成法制取浓硝酸，或制取氮氧化物、氧和稀硝酸时，下述情况均能造成火灾危险：设备和管道漏出的氧气遇沾有油的表面；氧气与含有棉花、石蜡和其他有机物的石棉衬垫和填料接触；将含有可燃夹杂物的氧气送入高压釜内；将氧送入未脱脂的设备和管道内。

发烟硝酸溢出时发生的危险与用浓硫酸浓缩法制得的浓硝酸溢出时相同。

硝酸生产之原料和成品的基本物理化学性质和毒性列在附录2内。

**硝酸铵和硝酸钠生产之特性** 硝酸铵生产属于火灾和爆炸危险类。在硝酸铵生产中，气态氨、硝酸蒸气可能漏入操作地区，硝酸也可能流出。

当违反工艺条件及发生事故时，气体和酸可能漏出，因而可能

表 1

合成氨、粗甲醇、硝酸和硝酸铵生产各装置的火災危險类别和建筑物的耐火度级别

装置种类和生产过程	火災危險类别	建筑物的耐火度级别 (不低于)	所采用电气设备的危險类别
<b>合成氨和粗甲醇生产</b>			
焦爐煤气、天然煤气、半水煤气和水煤气鼓風站焦爐煤气脫萘	A	II	B-Ia
湿式神碱脫硫的泵房和空气壓縮工段	A	II	B-Ia
脫硫工段的硫黃倉庫	II	II	不分类
焦爐煤气、半水煤气和水煤气之干式脫硫	B	II	B-IIa
气体干式脫硫用脫硫剂制备工段	A	II	B-Ia
焦爐煤气用活性炭脫除重烴类和有机脫硫	B	II	不分类
焦爐煤气和天然煤气常压变换	A	II	B-Ia
焦爐煤气和天然煤气加压变换	A	II	B-Ia
水煤气、半水煤气、焦爐煤气和天然煤气壓縮工段	A	II	B-Ia
焦爐煤气分离工段	A	II	B-Ia
空气至壓縮 200 大气压的壓縮工段	II	II	不分类
氮气壓縮工段	II	II	同上
氮氫混合气壓縮工段	A	II	B-Ia
焦爐煤气、水煤气、半水煤气和变换气脫除CO <sub>2</sub> 工段(水洗、氨水洗、碱洗、2-羥基乙腈洗及2-羥基乙腈溶液的再生)	A	II	B-Ia
硫磺制备和再生工段及硫黃的回收	B	II	B-Ia
空气鼓風站和空气脫除二氧化碳	II	III	不分类
空气分离工段	III	II	同上
氨冷冻装置	B	II	B-I6
石灰乳制备工段	II	III	不分类
氨水制备装置:			
1)用氨生产的吹出气体	A	II	B-Ia
2)用氨	B	II	B-I6
膨脹和脫气装置	B	II	B-I6
焦炭准备(破碎装置)	B	II	B-IIa

續表

裝置种类和生产过程	火灾危險类别	建筑物的耐火度级别(不低于)	所采用电气設備的危險类别
煤准备、干燥和供給工段	Б	II	B-IIa
煤气發生爐站	Б	II	B-IIa
造气工段煤气的淨化	A	II	B-Ia
常压变换半水煤气和水煤气中的 CO	A	II	B-Ia
加压变换半水煤气和水煤气中的 CO	A	II	B-Ia
在 302 大气压下銅氨液洗滌	A	II	B-Ia
銅氨液再生	Б	II	B-I6
在 302 大气压下气体精除 CO <sub>2</sub> 用裝置	A	II	B-Ia
銅氨液制备裝置	Б	II	B-I6
氨和粗甲醇合成工段	A	II	B-Ia
氨倉庫 (不管氨压力大小)	Б	II	B-I6
氨气装瓶	Б	II	B-I6
氧氣装瓶	В	II	II-I
氮气和氮氨混合气装瓶	A	II	B-Ia
甲醇倉庫	A	I	B-Ia
合成氨触媒制备	Г	II	不分类
甲烷变换触媒制备車間			
1) 主厂房	Г	II	不分类
2) 脫硫裝置	Б	II	B-IIa
水电解工段	A	II	B-I6
变换、压缩和精制气体以制取氨	A	II	B-Ia
<b>硝酸生产</b>			
常压法稀硝酸生产:			
1) 空气吸取和过濾站	Д	III	不分类
2) 接触工段	Б	II	B-I6
3) 酸吸收工段	Д	II	不分类
4) 碱吸收工段	Д	II	同上
5) 轉化工段(Отделение инверсии)	Д	II	同上
6) 石灰乳制备工段或碱溶解工段	Д	III	同上
加压法稀硝酸生产:			
1) 空气吸取和过濾站	Д	III	不分类

續表

裝置種類和生產過程	火災危險類別	建築物的耐火度級別 (不低於)	所採用的電氣設備的危險類別
2) 空氣壓縮工段	Д	II	不分類
3) 轉化-吸收工段	Б	II	B-I6
4) 液氮磅秤室	Б	II	B-I6
稀硝酸倉庫	Б	II	不分類
直接合成法濃硝酸生產:			
1) 接觸工段	Б	II	B-I6
2) 氧化工段	Д	II	不分類
3) 發煙硝酸吸收工段	Б	II	同上
4) 高壓釜工段	Б	II	同上
5) 氮冷凍裝置	Б	II	B-I6
6) 氧氣裝置	Б	II	II-I
7) 濃硝酸倉庫	Б	II	不分類
8) 混酸製備工段和倉庫	Б	II	同上
用濃硫酸濃縮法的濃硝酸生產			
硝酸的濃縮:			
1) 生產廠房	Б	II	不分類
2) 氫氧化氣吸收工段	Б	II	同上
3) 混酸製備工段	Б	II	同上
4) 混酸倉庫和裝車車站	Б	II	同上
硫酸的濃縮:			
1) 空氣鼓風工段	Д	III	不分類
2) 濃縮器和電滷器工段	Б	II	不分類
3) 重油儲器	Б	I	II-I
4) 稀硫酸倉庫	Д	III	不分類
5) 濃硫酸倉庫	Д	II	同上
硝酸銨生產:			
1) 中和工段	Б	II	B-I6
2) 蒸發工段	不分類	II	B-IIa
3) 造粒工段	Б	II	B-IIa
4) 乾燥和冷卻工段	不分類	II	B-IIa
5) 加粉工段	不分類	II	B-IIa
6) 帶有棧橋的包裝站	不分類	II	B-IIa

裝置種類和生產過程	火災危險類別	建築物的耐火度級別 (不低於)	所採用電氣設備的危險類別
7) 硝酸銨倉庫	不分類	II	B-IIa
8) 無機物原料製備工段和倉庫	II	III	不分類
基於吸收尾氣中的氮氧化物制備硝酸鈉和亞硝酸鈉之生產:			
1) 蒸發工段	B	II	II-I
2) 結晶工段	B	II	II-I
3) 離心工段	B	II	II-I
4) 乾燥工段	B	II	II-I
5) 包裝工段	B	II	II-I

## 附註:

1) 工藝過程操作室可以列入非爆炸危險類, 但須具備下列條件。

(1) 操作室通爆炸危險的生產廠房的外室或走廊有自動關閉門。

(2) 除壓力計、流量計等控制儀器外, 充有爆炸性氣體、易燃或可燃液體的設備、管道、活門(開門)和閘門應配置在操作室外, 而活門(開門)和閘門是遠距離操縱的。在必須直接操作這些管件時, 可以將其活門桿通過牆內特設的頻函, 引進操作室內。

在不具備上述條件的情況下, 操作室應列入有火災危險的生產廠房類。

2) 通過充有火災危險氣體的設備循環不燃液體的泵房可以列入非爆炸危險類, 但須具備下列條件:

(1) 設備必須與泵房隔離;

(2) 必須安裝逆止閥, 截斷器等安全裝置, 以防止氣體由設備通過液體管道進入泵房。

引起中毒、化學灼傷、燃燒和爆炸; 尤其在使用氨生產的吹出氣和氣罐氣時更有危險。

此外, 在中間倉庫和總倉庫內若有不遵守硝酸銨存放規則的情況, 特別是在有機物和某些無機物(如銅、鋅、鎳、鉛、硫)混在硝酸銨中時, 可能發生燃燒和爆炸。

鉻酸鹽、硫化物、氯化物和過錳酸鹽也能促成硝酸銨之熱分解。在蒸發設備內加熱蒸汽的溫度超過容許溫度時, 即能引起硝酸銨之熱分解並同時發生爆炸。

硝酸鈉、亞硝酸鈉生產在違反蒸發設備的工藝條件時, 能造成

火災和爆炸。此外，漏入操作地區的氮氧化物和流出的酸（在轉化工段）均能引起中毒。

硝酸鈉的木包裝箱經多次使用後，即被硝酸鈉浸透，而成為易燃物。

硝酸銨生產之原料和成品的基本物理化學性質列在附錄 2 內。

### 各種生產的火災危險類別，建築物和構築物的耐火級別

#### 以及對電氣設備的要求

5. 在表 1 內列出合成氨、粗甲醇、硝酸和硝酸銨生產各個階段所屬的火災危險類別，以及建築物和構築物的耐火度級別和相應電氣設備所屬的類別。

\*

\*

\*

## 第二章 設計合成氨、粗甲醇、硝酸和硝酸銨

### 生產之防火要求

#### 總平面圖

6. 氮素工業企業的廠區圍以圍牆，包括工藝裝置和車間的建築物、構築物和設備，儲槽場，高架橋，輔助車間和修理工場，運輸構築物，動力和供水構築物、倉庫以及必須的車間行政管理和生活建築物所佔據的地面。

全廠性行政管理建築物（廠部、消防庫、食堂、采購站）通常配置在圍牆以外的廠前區內。

7. 工廠廠區圍牆可以用任何級別的耐火材料建造。圍牆高應不低於 2.5 米，並至少應有兩個高和寬不少於 4.5 米的汽車通行大門。兩個大門之間的距離應不少於 300 米。

8. 若工廠或可燃液體倉庫位於森林地帶，則自森林地帶的邊緣到工廠或倉庫圍牆的距離規定如下：

1)对針叶树木森林, 至少应有 50 米;

2)对闊叶树木森林, 至少应有 20 米。

9. 在厂区的空地上 (沒有建筑物的地方) 可以栽植闊叶树木或灌木, 佈置花坛等等。

10. 工厂圍牆四周及厂区外的成品倉庫之四周至建筑 and 綠化地带至少应有 5 米寬的空地。

11. 在工厂厂区内敷設的道路, 应將厂区分成几个面积不大于 5 公頃的矩形区域。厂区道路的寬度应根据汽車路、鉄路、工程管網、高架桥、車間之間的管路、树木、人行道等的配置情况而定, 要符合 1954 年出版的建筑标准和規則第二章 § 3 上的各項指示的規定。

干綫道路的路面寬度应不小于 6 米, 非干綫道路的路面寬度应不小于 3.5 米。

12. 在工厂生产車間区域内, 可以按易燃和可燃液体儲藏倉庫和設施之設計标准 (H-108-53), 將裝可燃或硝化液体的地上儲槽单独或成組配置, 但其总容量不得超过 1000 吨。

13. 在建筑物旁安裝可燃气体和易燃液体的室外設備时; 由对面建筑物的牆起至該設備外边的距离, 或由該設備起至对面建筑物安裝的室外設備的距离叫做防火間距。該間距的大小根据工業企業和住宅建筑設計之防火标准 (H-102-54) 表 6 內的数据采用。从建筑物的牆到設備外边的距离列在本技术条件第 30 条內。

若兩相鄰建筑物外牆間的距离符合于标准, 則可以將裝可燃和易燃液体以及可燃气体的設備之間的防火間距減至 10 米; 对裝不可燃气体和液体的設備, 防火間距并未予以規定, 如果有必要的話, 仅需留一个消防車通路即可。

#### 道路, 通路和过道

14. 公用道路不准穿过厂区敷設。

15. 厂內汽車馬車路, 通路和过道离建筑物和裝可燃气体和液体之設備不应在 5 米以內, 但也不应在 25 米以外。由道路到裝不



可燃气体和液体之设备的距离可以減到 2 米。

16. 厂内道路和过道的桥应用不燃燒材料建造, 桥的寬度不应小于与其連接的道路和过道的寬度。

17. 在各种裝置 (管路、通廊 等等) 跨過道路和 过道之处, 路面以上之淨空高度应不低于 4.5 米。

18. 由厂内鐵路中心綫至采用可燃气体的生产厂房的距离, 可按鐵路建筑限界。

19. 由厂内鐵路中心綫至采用易燃和可燃液体的建筑物的距离, 应不小于 10 米, 但由于工艺过程要求需要引近鐵路支綫的車間 (排出裝置、棧桥 等等), 以及安裝檢修用鐵路例外。

20. 可以往 A 和 B 类火災危險性的生产厂房内引鐵路綫, 但機車应停在离該厂房至少 20 米以外之处。

21. 距可燃气体气櫃周圍五米处应建造不高的輕便圍柵。

## 生产厂房和構築物

### 建筑物和構築物之耐火度

22. 生产厂房、構築物及其構件之耐火度、層数、防火牆之間的極限面积及脫离房間的順序应符合于工業企業和住宅建筑設計之防火标准 (H-102-54) 的要求, 以及本章所規定的特別要求。

23. 氮素工業生产按火災危險类别及 建筑物的最低耐火度級別均列在本技术条件第一章內。

24. 在氮素工業企業內, 合成氨和甲醇生产各个 A 类火災危險車間和工段可以筑成耐火度为 I 和 II 級的多層厂房。在这些厂房內如不用易燃和可燃液体时, 可以用耐火極限为 0.25 小时的外露承重金屬結構 (柱和樓板)。

在耐火度为 II 級的 A 类火災危險生产的單層厂房 (煤氣壓縮工段, 煤氣鼓風站和其他有吊車的設備和器機間) 內, 防火牆之間的地坪面积应按苏联化学工業部的規定采用。