



# 中华人民共和国国家标准

GB XXXX—XXX

## 硝酸铵安全技术规范

Safety technology specification for ammonium nitrate

(征求意见稿)

XXXX - XX - XX 实施

XXXX - XX - XX 发布

国家市场监督管理总局  
中国国家标准化管理委员会

发布





## 目 次

前 言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	2
4 规划布局与选址.....	2
5 设计.....	2
6 生产安全.....	3
6.1 基本要求 .....	3
6.2 生产硝酸铵溶液.....	3
6.3 生产硝酸铵固体产品.....	7
7 机电设备安全.....	9
7.1 设备.....	9
7.2 电气与仪表.....	10
7.3 安全检修.....	11
8 贮存和运输安全.....	12
8.1 厂内运输和装卸.....	12
8.2 厂内贮存.....	143
9 应急救援.....	154



## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由应急管理部提出。

本标准由全国安全生产标准化技术委员会化学品安全分会归口。

本标准起草单位：

本标准主要起草人



# 硝酸铵安全技术规范

## 1 范围

本标准规定了加压中和法(管式反应器和容积式反应器)生产硝酸铵的安全生产要求。

本标准适用于硝酸铵生产企业的规划布局与选址、设计、生产、贮存、运输、检修、应急救援和安全管理。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB 50016 建筑设计防火规范
- GB 50160 石油化企业设计防火规范
- HGJ 232 化学工业大、中型装置生产准备工作规范
- HG 20231 化学工业建设项目试车规范
- GBZ 158 工作场所职业病危害警示标识
- GB 7231 工业管路的基本识别色、识别符号和安全标识
- GB 30871 化学品生产单位特殊作业安全规范
- GB 5083 生产设备安全卫生设计总则
- GB 14050 系统接地的型式及安全技术要求
- TSG 21 固定式压力容器安全技术监察规程
- TSG D0001 压力管道安全技术监察规程——工业管道
- TSG ZF001 安全阀安全技术监察规程
- GB/T 12801 生产过程安全卫生要求总则
- GB 50058 爆炸危险环境电力装置设计规范
- GB 14050 系统接地的型式及安全技术要求
- GB 4387 工业企业厂内铁路、道路运输安全规程
- GB 50475 石油化工全厂性仓库及堆场设计规范
- GB 15603 常用化学危险品贮存通则
- GB 17914 易燃易爆性商品储存养护技术条件
- HG/T 4335.3 酸类物质泄漏的处理处置方法 第3部分：硝酸
- HG/T 4686 液氨泄漏的处理处置方法



- JT/T 617.1 危险货物道路运输规则 第1部分：通则
- JT/T 617.2 危险货物道路运输规则 第2部分：分类
- JT/T 617.3 危险货物道路运输规则 第3部分：品名及运输要求索引
- JT/T 617.4 危险货物道路运输规则 第4部分：运输包装使用要求
- JT/T 617.5 危险货物道路运输规则 第5部分：托运要求
- JT/T 617.6 危险货物道路运输规则 第6部分：装卸条件及作业要求
- JT/T 617.7 危险货物道路运输规则 第7部分：运输条件及作业要求

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1 管式反应器法 tubular reactor method

稀硝酸与气态氨在一定的温度和压力条件下，在管式反应器中反应生产硝酸铵的方法。

#### 3.2 容积式反应器法 volumetric reactor method

稀硝酸与气态氨在一定的温度和压力条件下，在容积式反应器中反应生产硝酸铵的方法。

#### 3.3 真空结晶法 vacuum crystallization method

硝酸铵溶液经蒸发器浓缩后，经结晶机真空结晶得到结晶硝酸铵的方法。

#### 3.4 造粒法 tower granulation method

硝酸铵溶液经蒸发器浓缩后，经造粒得到粒状硝酸铵的方法。

#### 3.5 临时堆场

临时堆场是指硝酸铵生产企业，按照贮存量不超过一周设计产能而设置的厂内临时贮存场所，用于企业在特殊气候或环境要求的情况下，保证生产装置的正常运行。

### 4 规划布局与选址

4.1 新建、改建和扩建硝酸铵项目应统筹规划、合理布局，选址应符合当地经济发展和城乡发展规划，应在化工园区内建设。

4.2 新建、改建和扩建硝酸铵项目作为危险化学品建设项目应按国家有关法律法规进行安全审查。

4.3 依据地方人民政府编制的城乡发展规划和有关部门批准建设的硝酸铵生产单位的外部安全防护距离内，不应规划建设居住区、商业中心、公园等人员密集场所和学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。

### 5 设计

2



5.1 新建、改建和扩建硝酸铵项目，应采用加压中和法工艺，设置满足安全生产要求的自动化控制系统和紧急停车按钮。

5.2 项目的设计应当选择具有相应资质的设计单位进行项目的设计，并在设计中严格遵循危险化学品建设项目需要遵循的设计规范和标准。

## 6 生产安全

### 6.1 基本要求

6.1.1 所有操作人员应经安全教育和专业培训取得相应岗位操作证，持证上岗；

6.1.2 严禁携带火种及其他易燃、易爆物品进入车间、仓库，生产区内严禁吸烟；

6.1.3 严禁穿戴钉子鞋、化学纤维衣服进入装置；

6.1.4 日常操作过程中，应严格执行操作规程；

6.1.5 新建、改建和扩建工程完成后，试车及生产准备工作应符合 HGJ 232、HG 20231 的要求；

6.1.6 硝酸铵装置开车前，联锁装置应保证完整，正常生产中联锁应投用，若切除联锁应履行手续并采取相应的安全措施；

6.1.7 日常操作、处理过程故障、检修维修时，工作人员应规范着装（如穿戴防酸工作服、防酸手套、防酸鞋、防毒面具和防护面罩等）；

6.1.8 检维修过程中应严格执行 GB 30871 中关于特种作业的相关规定；

6.1.9 在工作场所和管线上，按照 GBZ 158、GB 7231 设置相应的标识，并采取相应的防护措施；

6.1.10 应保证配备的安全设施和应急救援物资完好可用；

6.1.11 严格承包商安全准入及现场安全作业管理；

6.1.12 氨系统安全阀出口要接入氨集中回收系统，禁止直接放空。

6.1.13 任何与硝酸铵（液、固）接触的热源温度不得超过 200℃；

### 6.2 生产硝酸铵溶液

#### 6.2.1 管式反应器法

##### 6.2.1.1 液氨蒸发工序

###### 6.2.1.1.1 工序描述

液氨进入氨蒸发器蒸发成气态氨，在蒸发过程中应按照工艺操作规程的要求定期排污。

###### 6.2.1.1.2 安全技术指标

管式反应器法生产硝酸铵溶液在液氨蒸发工序过程中安全技术指标应符合表1技术要求。

表 1 技术要求



项目	指标
液氨中油含量/(mg/kg)	≤10
液氨含量 w/%	≥99.0
液氨压力/MPa	0.8~2.0
蒸发气氨压力/MPa	0.4~0.7
排污蒸发器温度/℃	≤85

### 6.2.1.1.3 安全操作技术要求

管式反应器法生产硝酸铵溶液在液氨蒸发工序的安全操作技术要求主要包括：

- 根据企业的操作规程定期进行排污，每班至少 1 次检查排污管线；
- 引氨前加热源应保证投用正常；
- 氨蒸发器进氨时应少量、缓慢进行；
- 液氨贮槽、氨蒸发器、氨排污蒸发器等氨蒸发系统的安全阀应灵敏、可靠。
- 排污蒸发器温度不应超过规定的要求，温度达 80℃时应将排污蒸发器中残余物排空。

### 6.2.1.2 加压中和工序

#### 6.2.1.2.1 工序描述

出蒸发器的气氨经缓冲罐缓冲，气氨过滤器除去油和水后，少部分进入再熔槽和塔顶受槽调节溶液 pH，大部分经氨预热器加热后进入管式反应器，与硝酸进行中和反应，生成硝酸铵溶液，进入反应器闪蒸槽中闪蒸，工艺蒸汽从硝酸铵溶液中分离出来，硝酸铵溶液由底部排出。

洗涤后的工艺蒸汽进入各蒸汽用户，废热利用后的冷凝液进入水处理装置进行处理。

#### 6.2.1.2.2 安全技术指标

管式反应器法生产硝酸铵溶液在加压中和工序过程中的安全技术指标应符合表2技术要求。

表 2 技术要求

项目	指标
进管式反应器的气氨温度/℃	90~120
硝酸中氯离子 (Cl <sup>-</sup> ) 含量 /(mg/kg)	≤15
硝酸中氮氧化物 (以 NO <sub>2</sub> 计) 含量/(mg/kg)	≤100
管式反应器温度/℃	<195
闪蒸槽内硝酸铵溶液温度/℃	<185
闪蒸槽出口气相冷凝液 pH	8.5~10.5
闪蒸槽内溶液的 pH (10%硝酸铵溶液)	2~5

### 6.2.1.2.3 安全操作技术要求

4





管式反应器法生产硝酸铵溶液在加压中和工序的安全操作技术要求主要包括：

- a) 严格控制进管式反应器气氨温度，严禁气氨带液；
- b) 气氨、硝酸流量应保持平稳；
- c) 严格控制原料硝酸中氯离子含量、氮氧化物含量，不得超标；
- d) 严格控制管式反应器温度、闪蒸槽温度；
- e) 闪蒸槽内溶液的 pH（10%硝酸铵溶液）小于 1 时，应紧急停车；
- f) 严格控制闪蒸槽工艺蒸汽冷凝液的 pH，严禁酸性操作；
- g) 含有添加剂或其他有机物的溶液禁止循环到反应器中；
- h) 加压中和工序的紧急停车联锁一旦启动，在没有找到真正原因之前不应再次开车；

### 6.2.1.3 蒸发工序

#### 6.2.1.3.1 工序描述

来自反应器闪蒸槽底部的硝酸铵溶液与来自干燥洗涤泵的硝酸铵溶液在负压状态下同时进入初蒸发器受槽，两种不同浓度的硝酸铵溶液在其中混合闪蒸后，靠液位差进入初蒸发器，在初蒸发器中，硝酸铵溶液被浓缩后进入初蒸发分离器中分离蒸汽。硝酸铵溶液浓缩至95%左右进入再熔槽。采用二段蒸发生产工业硝酸铵时，需用蒸汽将硝酸铵溶液浓缩至99%以上，再进入造粒工序。

#### 6.2.1.3.2 安全技术指标

管式反应器法生产硝酸铵溶液在蒸发工序过程中的安全技术指标应符合表3技术要求。

表 3 技术要求

项目	指标
初蒸发器硝酸铵溶液温度/℃	≤155
二段蒸发器硝酸铵溶液温度/℃	<185
再熔槽硝酸铵溶液温度/℃	≤160
再熔槽中溶液的 pH（10%硝酸铵溶液）	5.0~7.8
二段蒸汽温度/℃	<200
干燥洗涤液添加剂含量/mg/kg	<1000

#### 6.2.1.3.3 安全操作技术要求

管式反应器法生产硝酸铵溶液在蒸发工序的安全操作技术要求主要包括：

- a) 严格控制蒸发器、再熔槽的硝酸铵溶液温度。
- b) 严格监控再熔槽中溶液的 pH；
- c) 循环使用的硝酸铵溶液中，其添加剂含量超过 1000mg/kg 时，不得直接返回蒸发系统；
- d) 再熔槽出口溶液泵，开泵前应盘车，并定期更换轴承箱润滑油，确认油位和油质。



e) 装置停车，反应器闪蒸槽内的硝酸铵溶液在系统中停留时间不得超过 8h，再熔槽内的硝酸铵溶液在系统中停留时间不得超过 4h。

### 6.2.2 容积式反应器法

#### 6.2.2.1 液氨蒸发工序

##### 6.2.2.1.1 工序描述

液氨进入氨蒸发器蒸发成气态氨，在蒸发过程中应根据操作规程的要求定期排污。

##### 6.2.2.1.2 安全技术指标

容积式反应器法生产硝酸铵溶液在液氨蒸发工序过程中的安全技术指标应符合表1技术要求。

##### 6.2.2.1.3 安全操作技术要求

容积式反应器法生产硝酸铵溶液在液氨蒸发工序安全操作技术要求见6.2.1.1.3。

#### 6.2.2.2 加压中和工序

##### 6.2.2.2.1 工序描述

气氨经分离去除油污后，进入气氨过热器预热，预热后的气氨送入中和器，与硝酸在中和器内反应生成硝酸铵溶液，用回收的低温稀硝酸铵溶液或脱盐水调节中和反应温度。

##### 6.2.2.2.2 安全技术指标

容积式反应器法生产硝酸铵溶液在加压中和工序过程中的安全技术指标应符合表4技术要求。

表 4 技术要求

项目	指标
气氨温度/℃	50~80
气氨压力/MPa	0.45~0.80
中和器压力/MPa	0.26~0.38
中和器温度/℃	160~180
中和气相 pH	8~11
稀硝酸中氯离子含量/(mg/kg)	≤20

##### 6.2.2.2.3 安全操作技术要求

容积式反应器法生产硝酸铵溶液在加压中和工序的安全操作技术要求主要包括：

- a) 气氨过滤器每班至少应排污一次；
- b) 严格控制中和器的操作温度、压力、液位；
- c) 中和反应严禁酸性操作；



- d) 严禁将含油污等有机杂质混入硝酸铵生产系统；
- e) 加压中和工序的紧急停车联锁一旦启动，在没有找到真正原因之前不应再次开车。

### 6.2.2.3 蒸发工序

#### 6.2.2.3.1 工序描述

来自中和器的硝酸铵溶液进入中和闪蒸槽，闪蒸出部分蒸汽，稀硝酸铵溶液进入一段蒸发器，在一定的真空度下，利用中和副产的蒸汽作为热源进行蒸发。

根据需要将约95%的硝酸铵溶液进入二段蒸发器，用1.3MPa的饱和蒸汽和热空气，将稀硝酸铵溶液提浓到所需浓度。

#### 6.2.2.3.2 安全技术指标

容积式反应器法生产硝酸铵溶液在蒸发工序过程中的技术指标应符合表5技术要求。

表5 技术要求

项目	指标
一段蒸发硝酸铵溶液的蒸发温度/°C	≤150
一段蒸发压力/MPa	-0.060~-0.075
二段蒸发硝酸铵溶液的蒸发温度/°C	170~185
中压蒸汽膨胀槽压力/MPa	1.1~1.3
中压蒸汽温度/°C	<200
熔融槽温度/°C	170~180

#### 6.2.2.3.3 安全操作技术要求

容积式反应器法生产硝酸铵溶液在蒸发工序安全操作的技术要求主要包括：

- a) 监控一段蒸发分离器的蒸发压力及调节阀的运行状况，防止真空过高堵管；
- b) 随时检查二段蒸发的蒸发温度，若超过要求应及时查找原因并纠正；
- c) 监控稀硝酸铵槽和熔融硝酸铵槽的液位、温度及相对应泵的运行状况，保证各管路畅通；

### 6.3 生产硝酸铵固体产品

#### 6.3.1 真空结晶法

##### 6.3.1.1 工序描述

蒸发后的硝酸铵溶液经泵送入结晶硝酸铵缓冲槽，利用结晶机内的真空把结晶缓冲槽内的硝酸铵溶液吸入结晶机内，蒸发出多余的水份并结晶。

##### 6.3.1.1.1 安全技术指标

真空结晶法生产硝酸铵产品的安全技术指标应符合表6技术要求。



表 6 技术要求

项目	指标
结晶槽温度/°C	110~135
硝酸铵溶液溶质含量 w/%	89~93

### 6.3.1.1.2 安全操作技术要求

真空结晶法生产硝酸铵产品的安全操作技术要求主要包括：

- 在结晶进料阶段，严格控制结晶机的进料量，严禁操作过程中结晶机超负荷运行；
- 严格控制结晶槽温度、硝酸铵的浓度，防止因温度过低造成各取样管道结晶堵管；
- 严格控制硝酸铵溶液的 pH；
- 保持结晶硝酸铵溶液的清洁程度，严禁被含有杂物、铁屑、油污等杂质污染；
- 严禁硝酸铵进入轴承盒；
- 严禁各设备的任意零部件等金属进入产品结晶硝酸铵中；
- 检查各输送、提升设备是否跑偏、卡死。

### 6.3.1.2 塔式造粒法

#### 6.3.1.2.1 造粒工序

##### 6.3.1.2.1.1 工序描述

蒸发后的硝酸铵熔融液进入塔顶受槽（熔融液槽），经负荷调节后进入造粒喷头进行造粒。液滴在造粒塔中与空气逆向接触，冷却后形成固体颗粒。生产多孔粒状硝酸铵需要在塔顶受槽加添加剂。

##### 6.3.1.2.1.2 安全技术指标

塔式造粒法生产硝酸铵产品在造粒工序过程中的安全技术指标应符合表 7 技术要求。

表 7 技术要求

项目	指标
多孔硝酸铵溶液溶质含量 w/%	≥95.0
工业硝酸铵溶液溶质含量 w/%	≥99.0
多孔粒状硝酸铵塔顶受槽温度/°C	≤162
工业硝酸铵塔顶受槽温度/°C	<185
硝酸铵颗粒pH（10%硝酸铵溶液）	≥4.0

##### 6.3.1.2.1.3 安全操作技术要求

塔式造粒法生产硝酸铵产品在造粒工序的安全操作技术要求主要包括：

- 严格控制塔顶受槽温度，当温度超过控制指标时，应紧急停车处理；



- b) 控制造粒溶液 pH，使其符合规定的要求；
- c) 造粒塔内严禁产生电火花。

### 6.3.1.2.2 产品处理工序

#### 6.3.1.2.2.1 工序描述

颗粒在塔底被收集起来，并被输送到干燥 / 冷却工段，连续通过干燥、筛分、冷却、包裹（或）产品输送入料仓，经计量包装得到最终产品。

#### 6.3.1.2.2.2 安全技术指标

塔式造粒法生产硝酸铵产品在产品处理工序过程中安全技术指标应符合表8技术要求。

表 8 技术要求

项目	指标
预干燥段空气温度/°C	45~65
干燥段空气温度/°C	90~140
包裹剂贮槽温度/°C	70~110

#### 6.3.1.2.2.3 安全操作技术要求

塔式造粒法生产硝酸铵产品在产品处理工序的安全操作技术要求主要包括：

- a) 严格控制预干燥段和干燥段的空气温度，防止温度过高发生粉尘爆炸；
- b) 禁止将被油、金属粉末污染的硝酸铵返回系统；
- c) 生产多孔硝酸铵应保证添加剂、包裹剂系统运行正常；
- d) 按照操作规程定期巡查各干燥、筛分、冷却、输送等工序设备各零部件是否有松脱，严禁以上所述各设备任意零部件掉落入产品，生产和检修中严禁金属残料混入硝酸铵中；
- e) 监控各输送、提升设备，是否跑偏、卡死，一旦发现及时处理，严禁产生火花；
- f) 现场漏料应及时进行清理，保持现场清洁。
- g) 皮带和斗提机的操作，应遵循相应的规程执行。
- h) 开车从后往前开；停车时应把料卸尽，从前往后停车，以防堵料。

## 7 机电设备安全

### 7.1 设备

7.1.1 电器设备、管线的布局、安装、使用按 GB 5083、GB 7231、GB 14050、GB 50160 标准执行。

7.1.2 压力容器、压力管道及相关安全附件的使用和管理，应符合 TSG 21、TSG D0001、TSG ZF001 的规定。



7.1.3 压力容器、压力管道应建立压力容器技术档案。

7.1.4 槽、罐等容器应设置防止溢料的回流管。

7.1.5 槽、罐的液位计应完好、可靠、读数清晰。管式玻璃液位计，应安装安全防护装置。涉及易燃易爆、有毒、腐蚀性物料不应使用玻璃管液位计，液位计应标有安全液位。

7.1.6 生产过程中安全卫生防护措施按 GB/T 12801 的规定执行。

7.1.7 严禁用汽油等挥发性强的物质或硝酸等腐蚀性强的物质擦洗设备，严禁用抹布、棉纱、棍棒等工具伸到正在运转的设备中清理卫生。清洁设备用抹布、棉纱等必须妥善保管，严禁混入硝酸铵系统。

7.1.8 清理设备粉尘、结疤时应在停车状态下进行。

7.1.9 运转设备漏出的润滑油应立即清理，防止进入硝酸铵中。

7.1.10 各机泵开车前必须盘车，无异常现象，确认应开、应关阀门正确方可开车；并且严格执行定期检查、检测的规定。

7.1.11 设备的转动部位应有可靠的安全防护装置。

7.1.12 特种设备的操作人员应持证上岗。

7.2 电气与仪表

7.2.1 电气设备应具有国家指定机构的安全认证标志。

7.2.2 各种仪器仪表应定期校验，保持完好、灵敏、可靠。

7.2.3 各种安全保护装置、联锁、继电保护、讯号、报警器等要完好、灵敏、准确。

7.2.4 供配电系统和高压电气设备停车超过 24 h，应进行电器设备绝缘测试，合格后方可启动。

7.2.5 移动照明设备的电压不应超过 36 V。

7.2.6 室外电器、仪表应配有防水罩，电器、仪表不应用水冲洗。

7.2.7 电器设施应配有启动保护、过载保护及缺相、短路保护等安全措施，外壳应规范接零或接地。

7.2.8 严禁湿手触摸电器开关或用湿布擦拭电器。

7.2.9 所用电气、仪表设备应符合所安装场合的防火防爆要求。

7.2.10 防爆区域的各种电气设备应符合 GB 50058 的要求。

7.2.11 操作人员对防爆区域内涉及易燃易爆介质的管道、设备、阀门等进行操作，应将人身体所带的静电放除后方可进行操作。

7.2.12 定期检测防雷防静电接地设施，保证完好。

7.2.13 根据所采用的工艺路线在生产装置中应设置必要的报警、自动联锁保护系统，应有：

a) 管式反应器法应包括且不限于：

- 氨蒸发后压力自动调节报警；
- 进管式反应器气氨、硝酸流量自动调节及自动联锁切断；
- 硝酸铵溶液蒸发温度自动调节及报警；



- 塔顶受槽、再熔槽超温报警；
- 反应器闪蒸槽液位、温度自动调节及自动联锁切断；
- 管式反应器温度自动联锁切断；
- 仪表空气压力自动联锁切断；
- 紧急停车按钮。
- b) 容积式反应器法应包括且不限于：
  - 中和气氨压力报警及压力低联锁；
  - 中和器温度报警及超温联锁；
  - 中和器压力报警及超压联锁切断；
  - 仪表空气压力自动联锁切断；
  - 紧急停车按钮。
- c) 塔式造粒法应包括且不限于：
  - 二段蒸发后硝酸铵溶液高温报警及超温联锁；
  - 二段蒸发进口空气高温报警及超温联锁；
  - 中压蒸汽温度高报警；
  - 熔融槽超温报警联锁切断；
  - 紧急停车按钮。

### 7.3 安全检修

7.3.1 检修负责人应对检修安全全面负责。

7.3.2 检修前应制定详细的检修计划，在检修前应安排对参加检修的人员进行安全教育，落实安全措施。

7.3.3 认真落实安全责任制，检修现场应指定专人负责安全监管。涉及特殊作业的应符合 GB 30871 的规定；

7.3.4 在检修有压力设备时，应泄压至常压后方可开始工作；

7.3.5 设备或管道检修前，应采取排空吹扫、置换、隔离及分析等措施，并办理相关确认手续；

7.3.6 设备检修后，设备内的焊渣等杂质应清理干净；

7.3.7 拆装易燃易爆物料设备，应使用防爆工具。严禁用黑色金属等易产生火花的物品敲击设备；

7.3.8 氨系统置换时应缓慢，保证置换系统流程畅通。氨排污蒸发器、氨蒸发器必须控制在 0℃ 以上。

7.3.9 氨系统检修后开车前，系统内的积水应排放干净。

7.3.10 氨系统置换好用氮气保压时，充好压力后应隔离氮气，确保氨不窜入氮气系统。

7.3.11 设备管路检修前，应进行清洗和置换。

7.3.12 运转设备检修前，应联系电工切断电源，设置禁止启动等警示标识，并设专人监护。

7.3.13 检修过程中，应穿戴好防护用品，并根据需要配备足量适用的灭火器材和应急救援物资。



7.3.14 维修过程中使用手持电动工具应符合 GB/T 3787 的规定。

7.3.15 对于运行仪表的调校、维修工作，应经过相关程序审批，做好应急预防措施后才能进行。

7.3.16 维护安全注意事项：

- 必须严格执行工艺操作规程和有关安全制度；
- 设备应该有完好的接地线；
- 设备上的所有安全防护装置不能随意拆除；
- 启动设备前应先盘车和点试；
- 设备运行中，不准擦拭转动部位；
- 不准使用不合格或变质的润滑油。

7.3.17 检修安全注意事项：

- 设备检修前应做好设备的清扫处理工作，处理合格后，办理检修交出手续；
- 设备检修前必须切断电源，经二次复查后，在电源处挂上“禁动牌”标志，方可开始检修；
- 检修中使用手电钻，必须戴上橡胶绝缘手套，电钻外壳应接地；
- 使用的临时照明灯，电压不超过 36 伏；
- 需要动火时，应先办理动火手续，分析可燃物含量合格，并按规定审批后方可进行；
- 吊装、搬运设备及零、部件时，应有专人指挥，专人操作起重设备，正确选用起吊绳索，严禁超负荷吊装，吊装物下严禁人员来往或停留；
- 检修工具，拆卸、清洗、更换的零部件放在规定的地方整齐摆放，保持现场清洁、畅通。

## 8 贮存和运输安全

### 8.1 厂内运输和装卸

#### 8.1.1 硝酸铵溶液

8.1.1.1 硝酸铵溶液产品的汽车运输应符合 JT/T 617.1~JT/T 617.7。

8.1.1.2 硝酸铵溶液装车应采用鹤管式装车设施。

8.1.1.3 硝酸铵的装卸作业应在装卸管理人员的现场指挥下进行。运输车辆装卸前后，应彻底清扫、洗净，严禁混入有机物、易燃物或金属粉末等杂质。装卸管理人员应详细核对硝酸铵规格、数量是否与托运单证相符；押运员应携带道路危险货物运输安全卡、硝酸铵安全技术说明书。

8.1.1.4 厂内硝酸铵溶液运输应采用管道输送。

8.1.1.5 输送硝酸铵溶液前，应确保输送管道夹套蒸汽已正常投用。输送硝酸铵溶液夹套管蒸汽温度不得超过 200℃。

8.1.1.6 硝酸铵溶液输送泵的操作除按正常机泵规定要求外，应满足以下要求：

——投用前应充分预热。





——泵的机封应采用脱盐水或低压蒸汽进行冲洗。

——泵启动后禁止长时间低于泵的安全流量运行。

8.1.1.7 装卸车要严格按照企业制定的装卸车操作程序进行。

## 8.1.2 硝酸铵固体产品

8.1.2.1 硝酸铵产品厂内运输应符合《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》（GB 4387）的要求。

8.1.2.2 硝酸铵运输车辆必须为专用车辆，严禁同其它物料混装、混运；

8.1.2.3 硝酸铵产品的运输单位、车辆、司机、押运员应取得相关部门核发的安全资格证书。在运输过程中不得与其他货物混装；

8.1.2.4 运输车辆（含火车）装卸前后，应彻底清扫、洗净，严禁混入有机物、易燃物或金属粉末等杂质。

8.1.2.5 进入硝酸铵仓库作业的机动车应加装阻火器，电瓶车应为防爆型；

8.1.2.6 硝酸铵的装卸作业应在装卸管理人员的现场指挥下进行。

8.1.2.7 装卸管理人员应详细核对硝酸铵规格、数量是否与托运单证相符；

8.1.2.8 在硝酸铵装卸过程中应轻装轻卸，严禁拖拉、敲击、撞击；

8.1.2.9 押运员应携带道路危险货物运输安全卡、硝酸铵安全技术说明书。

8.1.2.10 运输车辆应配备危险品标志灯、标志牌等，卫星定位监控系统应完好，运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材，严禁与易燃物混运，运输时车速不宜过快，不得强行超车。

8.1.2.11 装卸管理人员、驾驶员和押运员必须掌握危险化学品运输的安全知识，并经所在设区的市级人民政府交通部门考核合格，取得从业资格证，方可上岗作业。

8.1.2.12 产品应采用传送带输送或叉车转运。

8.1.2.13 传送带启动前应检查设备是否完好，皮带张紧度是否适当，防护设施是否完好。

8.1.2.14 传送带应空载启动，启动后应进行全面检查，确信各转动部件运转正常后，方可投料。禁止满载启动。

8.1.2.15 正常生产中应定期检查输送设备的运转情况。检查皮带、滚筒、托辊等转动部件是否正常。禁止用金属棒敲打设备上硝酸铵结块。

8.1.2.16 传送带启动或正常运转期间严禁任何人穿越。检修时要挂牌上锁并有专人负责安全。使用叉车转运硝酸铵产品时，叉车工应经专业培训并取得上岗资格证。

8.1.2.17 叉车要有阻火器或者使用电动叉车。叉车尾部应安装接地链。

8.1.2.18 叉车作业时应遵守叉车作业制度，不得超速、超载。

8.1.2.19 叉车作业区禁止无关人员穿越。

8.1.2.20 装卸人员应穿戴防静电工作服。

8.1.2.21 运输过程中禁止与金属粉末、油类、有机物质、木屑等易燃易爆或具有还原性物质混装。



## 8.2 厂内贮存

8.2.1 硝酸铵生产单位的存储管理应满足《危险化学品安全管理条例》的要求。构成重大危险源的硝酸铵仓库应按《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原安监总局 40 号令）的要求进行管理。

8.2.2 应设置单独的硝酸铵贮存设施，包括专用仓库、临时堆场和储罐区。

8.2.3 硝酸铵贮存的安全管理应纳入危险化学品管理范畴，并执行国家关于危险化学品管理的相关规定。

### 8.2.4 硝酸铵溶液

8.2.4.1 硝酸铵溶液的贮存罐区应独立设立罐区，单个罐区存量最高不超 1000 m<sup>3</sup>，单个储罐最大储量不超 200 m<sup>3</sup>；硝酸铵溶液罐区的规划设计应符合 GB 50160、GB 50016 等标准规范要求。

8.2.4.2 硝酸铵溶液储罐所有材质应选用不低于 SUS304 标准的不锈钢。

8.2.4.3 储罐区应设围堰，围堰最小容积要达到罐区内最大一个储罐的量，围堰应防腐处理，储罐应成组布置，应符合 GB 50160 要求。

8.2.4.4 硝酸铵溶液罐区上方及地下严禁有其它油、燃气等无关物料管线通过。

8.2.4.5 硝酸铵溶液储罐应单独设有保温、降温或紧急排放设施；罐区应设置液位、温度、流量等 DCS 仪表控制、报警、联锁系统。

8.2.4.6 贮存的硝酸铵溶液浓度应不超过 95%、并根据溶液浓度监控贮罐内溶液温度，必要时调整加热、保温设施，使溶液温度不得低于结晶点温度，同时不得高于 150℃。

8.2.4.7 罐区应配备消防设施及应急水源。

8.2.4.8 贮槽带有搅拌器的，应确保不带入可能影响硝酸铵稳定性的杂质。搅拌器减速箱等有油密封的设备应有可靠的接油设施保证漏油不进入贮槽。

8.2.4.9 贮罐液位不得超过设计值的 90%。

8.2.4.10 定时检测贮罐内硝酸铵溶液的 pH，如有下降应及时加氨调整至规定值。

### 8.2.5 硝酸铵固体产品

8.2.5.1 应设置单独的硝酸铵贮存设施，包括专用仓库、临时堆场。硝酸铵专用仓库设置应符合 GB 50016、GB 50160 等有关规定；硝酸铵临时堆场应符合《石油化工全厂性仓库及堆场设计规范》（GB 50475）的要求。

8.2.5.2 硝酸铵贮存管理应符合《常用化学危险品贮存通则》（GB 15603）、《易燃易爆性商品储存养护技术条件》（GB 17914）等要求。

8.2.5.3 硝酸铵贮存过程中，禁止混入下列物质：

- a) 硫、磷、硝酸钠、亚硝酸钠及其还原类物质；
- b) 硫酸、盐酸、硝酸等酸类物质；
- c) 易燃物、可燃物；



d) 锌、铜、镍、铅、镉、铊等活性金属。

8.2.5.4 应指定专人管理、看护，严禁无关人员进入仓库区内，严禁在仓库区内吸烟和用火，严禁把其他容易引起燃烧、爆炸的物品带入仓库区内，严禁在库房内住宿和进行其他活动。

8.2.5.5 硝酸铵临时堆场管理还应满足以下要求：

- a) 划定专用场地，实施封闭管理；
- b) 与外部建筑物保持相应的防火间距，并能有效隔离外部火灾
- c) 编制专项应急预案，设置消防设施和器材，并定期演练；

8.2.5.6 对外来进入库区人员应严格审查登记，严禁携带火种进入库区。

8.2.5.7 硝酸铵堆垛不应靠墙堆放，堆垛之间应保证有足够的通道宽度。

8.2.5.8 每天应定时巡检库房，核对库存量。出库时应本着“先进先出”的原则出货。

## 9 应急救援

9.1 按 GB/T 29639 的要求，制定硝酸铵生产安全生产事故应急预案，应至少制定以下现场处置方案：

- a) 硝酸泄漏事故现场处置方案；
- b) 液氨泄漏事故现场处置方案；
- c) 硝酸铵溶液泄漏事故现场处置方法；
- d) 硝酸铵火灾事故现场处置方案；
- e) 硝酸铵爆炸事故现场处置方案

9.2 建立、健全应急组织和专（兼）职应急队伍，配置与抵御企业风险要求相适应的应急装备、物资，并定期组织演练和动态修订。

9.3 根据硝酸铵生产能够产生毒害气体的实际情况，岗位应配备空气呼吸器等应急救援器材。

9.4 硝酸泄漏的应急处理具体操作按照 HG/T 4335.3 的规定执行。

9.5 液氨泄漏的应急处理具体操作按照 HG/T 4686 的规定执行。

9.6 硝酸铵火灾事故现场处置应满足以下原则：

- a) 立即通知专业消防队；
- b) 将尽可能多的水直接喷洒到含硝酸铵容器或包装袋上，使其迅速冷却；
- c) 扑救由硝酸铵引发的火灾时，应戴上空气呼吸器，在上风向灭火；扑救人员应时刻注意火焰变化情况，防止硝酸铵爆炸造成更大人员伤亡；
- d) 应选用水、雾状水进行扑救，禁用与硝酸铵禁配的灭火剂、砂土扑救；
- e) 火被扑灭后，应处理掉在火灾中未燃烧的硝酸铵。

9.7 硝酸铵爆炸事故现场处置应满足以下原则：

- a) 第一时间组织现场及周边人员撤离至安全地带；
- b) 立即通知专业消防队；
- c) 进入爆炸后的现场前，应确认二次爆炸的可能性，并采取防止造成二次伤害的预防措施。