

QJ

中华人民共和国航天行业标准

FL 1617

QJ 3255—2005

绿色四氧化二氮安全使用规定

Stipulation on safety use of green nitrogen tetroxide



2005—12—12 发布

2006—05—01 实施

国防科学技术工业委员会 发布

前 言

本标准由中国航天科技集团公司提出。

本标准由中国航天标准化研究所归口。

本标准起草单位：中国航天科技集团公司一院第一〇一研究所。

本标准主要起草人：许宏、刘朝阳、孙兆懿、甄江涛、葛绍华。

绿色四氧化二氮安全使用规定

1 范围

本标准规定了绿色四氧化二氮（MON-3和MON-1）的使用技术指标，及其转注、加注、贮存、运输、安全防护、事故处理及污水和废气处理等安全使用要求。

本标准适用于导弹、运载火箭和航天器推进系统用绿色四氧化二氮（MON-3和MON-1）的安全使用。

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（不包含勘误的内容）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。

- GBZ 15 职业性急性氮氧化物中毒诊断标准
- GB/T 6682—1992 分析实验室用水规格和试验方法
- GB/T 8170 数值修约规则
- GB 16297—1996 大气污染物综合排放标准
- GJB 1964—1994 绿色四氧化二氮规范
- GJB 2211 战略导弹与卫星发射阵地（场）人员防护卫生要求
- GJB 2253 氮气和液氮安全应用准则
- GJB 3138A—2003 导弹与卫星试验发射场常规推进剂库房设计规范
- GJB 3485 肼类燃料和硝基氧化剂污水处理与排放要求
- GJB 4014 氮气安全应用准则
- JT 3130 汽车危险货物运输规则
- JT 3145 汽车危险货物运输、装卸作业规程
- 《军用危险货物铁路运输规则》 铁道部、总后军交部 （1997）交铁字第75号
- 《铁路危险货物运输规则》 铁道部 1994年
- 《军用危险货物水路运输暂行规定》 交通部、总参谋部、总后勤部 1982年6月7日
- 《水路危险货物运输规则》 交通部 1994年

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

绿色四氧化二氮 green nitrogen tetroxide

液体四氧化二氮中加入一定量的一氧化氮构成呈绿色的氧化氮混合物。其中一氧化氮含量标称值为1%的称为MON-1，一氧化氮含量标称值为3%的称为MON-3。

4 技术要求

4.1 使用技术指标

绿色四氧化二氮使用时，其技术指标应符合表1的要求。

表1 绿色四氧化二氮使用技术指标

项 目	使用指标	
	MON-1	MON-3
外观质量	清澈、均相的绿色液体	
一氧化氮含量, % (m/m)	0.6~1.0	2.0~3.0
四氧化二氮与一氧化氮含量, % (m/m)	≥99.6	99.5~101.3
相当水含量, % (m/m)	≤0.05	≤0.17
氯离子含量, % (m/m)	≤0.040	≤0.04 ^a
非挥发性残渣含量, mg/L	≤10.0	≤10 ^a
铁含量, mg/L	≤0.3	≤1.5
颗粒物含量, mg/L	≤10	≤10
^a 在绿色四氧化二氮 MON-3 用于导弹型号时不必进行化验，用于运载火箭和航天器推进系统时由用户根据型号具体情况决定是否进行化验。		

4.2 质量检验

4.2.1 检验时间

使用绿色四氧化二氮前，应按使用指标进行化验，并给出密度报告。

在钛合金容器中贮存的绿色四氧化二氮，每6个月采样一次，按使用指标进行化验。化验有效期为6个月。

4.2.2 采样规则

绿色四氧化二氮采样应遵守以下规则：

- 使用前检验应从贮运加注罐中采样，每罐应分别采样；
- 采样前，应间断排出插底管至阀门的管路容积3倍量的样品，以清洗插底管及阀门；
- 样品容器上须标明样品的名称、批号、采样日期、采样者和贮运加注罐编号；
- 用于产品入库检验的样品，采样量至少1.5L；
- 用于一氧化氮含量和相当水含量分析的样品，采样量不得少于200mL；
- 用于密度测定的样品，采样量不得少于保温瓶（杯）容积的2/3；
- 用于产品使用前检验的样品，采样量至少3L，分别装于两个钛合金容器中，一份供分析化验用，一份作仲裁用。

4.2.3 检验方法

4.2.3.1 一氧化氮含量、四氧化二氮含量、相当水含量、氯离子含量、铁含量、颗粒物含量的测定及外观质量检验

绿色四氧化二氮中一氧化氮含量、四氧化二氮含量、相当水含量、氯离子含量、铁含量、颗粒物含量的测定及外观质量检验按GJB 1964—1994的规定。

4.2.3.2 非挥发性残渣含量测定

4.2.3.2.1 概述

试验中所用的水应符合GB/T 6682—1992中三级水的规格。测定结果按GB/T 8170的规定进行修约。

4.2.3.2.2 原理

利用样品主体与样品中残渣挥发性的差异，将样品加热挥发，使样品与残渣完全分离。将残渣干燥，称取残渣质量。

4.2.3.2.3 仪器及设备

非挥发性残渣测定采用以下仪器及设备：

- a) 电热炉：可调温；
- b) 电热干燥箱（或茂福炉）：可控温在 200℃～300℃；
- c) 分析天平：感量 0.1mg；
- d) 铂蒸发皿：100mL。

4.2.3.2.4 操作步骤

将两个铂蒸发皿洗干净后，在 250℃±5℃ 的电热干燥箱中烘 1h，取出后于干燥器中自然冷却 30min～40min，称量，并恒重。

将恒重后的两个铂蒸发皿置于电热炉上，各加入 100mL 试样（可分次加入），调节电热炉温度，缓慢蒸发（勿沸腾），至铂蒸发皿中液体蒸干，然后放入 250℃±5℃ 的电热干燥箱中烘 1h，取出置干燥器中自然冷却 30min～40min，称量，并恒重。

4.2.3.2.5 分析结果

非挥发性残渣含量按公式（1）计算：

$$C = \frac{m_2 - m_1}{V} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

- C —— 非挥发性残渣含量，单位为毫克每升（mg/L）；
- m_2 —— 试样中残渣及铂蒸发皿质量，单位为毫克（mg）；
- m_1 —— 空铂蒸发皿质量，单位为毫克（mg）；
- V —— 样品的体积，单位为升（L）。

所得结果保留两位小数。

4.2.3.2.6 允差

两次平行测定结果之差不得大于 2mg/L，取其算术平均值为测定结果。

4.2.3.3 密度测定

4.2.3.3.1 原理

绿色四氧化二氮的密度随温度变化，通过精确测定其温度，可计算出该温度下绿色四氧化二氮的密度。

4.2.3.3.2 仪器及设备

密度测定采用以下仪器及设备：

- a) 保温瓶（杯）：瓶盖上有直径约 8mm 的通孔或内径 8mm 盲管；
- b) 温度计：量程 0℃～50℃，最小刻度值 1/10℃。

4.2.3.3.3 操作步骤

绿色四氧化二氮的密度测定按以下步骤进行：

- a) 采样前按 4.2.2 b) 的规定冲洗取样管路；
- b) 用 20mL～50mL 绿色四氧化二氮涮洗保温瓶；

c) 按 4.2.2 f) 采样;

d) 将温度计通过瓶盖上小孔或盲管插入样品中, 待温度计的水银柱不再变动时精确读取温度。

4.2.3.3.4 分析结果

MON-1 的密度按公式 (2) 计算, MON-3 的密度按公式 (3) 计算:

$$\rho_t = \rho_0 - k_1 t - k_2 t^2 \dots\dots\dots (2)$$

$$\rho'_t = \rho'_0 - k_3 t' - k_4 t'^2 \dots\dots\dots (3)$$

式 (2) ~ (3) 中:

ρ_t —— MON-1 在温度 $t^\circ\text{C}$ 时的密度, 单位为克每立方厘米 (g/cm^3);

ρ_0 —— MON-1 在 0°C 时的密度, 单位为克每立方厘米 (g/cm^3), 取值 1.4890;

k_1 —— 常数, 单位为克每立方厘米每摄氏度 ($\text{g}/(\text{cm}^3 \cdot ^\circ\text{C})$), 取值 2.3924×10^{-3} ;

t —— MON-1 样品的温度, 单位为摄氏度 ($^\circ\text{C}$);

k_2 —— 常数, 单位为克每立方厘米每二次方摄氏度 ($\text{g}/(\text{cm}^3 \cdot ^\circ\text{C}^2)$), 取值 6.1842×10^{-7} ;

ρ'_t —— MON-3 在温度 $t^\circ\text{C}$ 时的密度, 单位为克每立方厘米 (g/cm^3);

ρ'_0 —— MON-3 在 0°C 时的密度, 单位为克每立方厘米 (g/cm^3), 取值 1.4855;

k_3 —— 常数, 单位为克每立方厘米每摄氏度 ($\text{g}/(\text{cm}^3 \cdot ^\circ\text{C})$), 取值 2.2426×10^{-3} ;

t' —— MON-3 样品的温度, 单位为摄氏度 ($^\circ\text{C}$);

k_4 —— 常数, 单位为克每立方厘米每二次方摄氏度 ($\text{g}/(\text{cm}^3 \cdot ^\circ\text{C}^2)$), 取值 4.8260×10^{-7} 。

所得结果保留三位小数。

操作中应注意样品温度与所处工作状态的一致性。

4.2.3.3.5 允差

两次平行测定结果之差不得大于 $0.001 \text{ g}/\text{cm}^3$, 取其算术平均值为测定结果。

5 安全使用

5.1 材料与设备

5.1.1 材料相容性

绿色四氧化二氮与材料相容性的试验结果按四级标准分级如下:

- 一级相容材料: 1Cr18Ni9Ti、00Cr18Ni13 不锈钢, TC₄、TC₄M、TC₄R 钛合金, TA₁、TA₂M、TA₂R 工业纯钛, Ti51Zr27Ni15Cu7 钎焊料, 聚四氟乙烯塑料, 聚全氟乙丙烯塑料, FC-5 增强氟塑料; 3J21 弹性合金 (2h), 7804 抗化学润滑脂 (7d), 7805 抗化学密封脂 (7d);
- 二级相容材料: 1J116 软磁合金 (2h), 2Cr13 不锈钢 (2h), 三元乙丙橡胶 (2h), 8101 橡胶 (2h);
- 三级相容材料: LF₆R 黄色阳极化 (2h), LD₁₀CS 黄色阳极化 (2h), L₄ 纯铝 (2h), 1J50 软磁合金 (2h);
- 四级相容材料: LY₁₁CZ 黄色阳极化 (2h), LY₁₁CZ 兰色阳极化 (2h), LF₆R 兰色阳极化 (2h), F207 橡胶 (2h)。

注: 材料牌号后括号内的时间为材料相容性试验持续的时间, 未标明时间的为长期相容材料。

5.1.2 设备

5.1.2.1 总则

绿色四氧化二氮是危险品，其包装容器（包括贮运加注罐和采样瓶等）应符合压力容器安全技术监察规程的有关规定。

绿色四氧化二氮用钛合金贮运加注罐运输或贮存。贮运加注罐均应采用焊接结构，并应装有泄出阀、安全阀、加注阀、增压阀和排空阀。

每个贮运加注罐均应在明显位置上安装永久性防锈金属牌，用冲压等方式制造并以3mm以上高度的字标明以下内容：制造厂名、制造时间、材料、工作压力、检验压力、容积、最大总重量和出厂编号等。

管路和附件应选用一级相容的材料制造，并在规定的压力下进行试验。管路尽量采用焊接连接方式。垫圈和“O”形环可用聚四氟乙烯塑料制造。

阀门应密封良好，不允许发生泄漏。

经过除油清洗并检定合格的不锈钢标准压力表可用于绿色四氧化二氮系统中。

电器设备、电线和导线等，均应不与绿色四氧化二氮直接接触，注意采取防腐蚀措施。

5.1.2.2 设备的清洗

5.1.2.2.1 新贮运加注罐清洗步骤如下：

- 用棉纱或棉布擦去油污，然后用中性洗涤剂溶液浸泡 10min~20min，再用水冲洗；
- 用含 25%~35% (m/m) 硝酸和 1%~2.5% (m/m) 氢氟酸的混合溶液浸泡 1h~3h，排空后用水冲洗，直至排出水与注入水的 pH 值相同；
- 用 2%~4% (m/m) 硝酸铝溶液洗涤 5min，排空后用水冲洗；
- 用 45%~55% (m/m) 硝酸溶液浸泡 1h，排空后用水冲洗，直至排出水与注入水的 pH 值相同；
- 用蒸馏水清洗 2~3 次；
- 检查清洗质量，包括内壁洁净度、排出水的 pH 值、颗粒物含量；
- 用无油压缩空气（或氮气）吹干或烘干；
- 对于阀门、调节器、管路附件等金属组件，将其分解成零件，分别清洗。可再次使用的垫圈、垫片，清洗干净并烘干后用聚乙烯塑料袋密封包装、存放。其它小部件清洗干净并烘干或吹干后也用聚乙烯塑料袋密封保存。大部件清洗干净并吹干后用聚乙烯塑料布盖封。

5.1.2.2.2 充装过绿色四氧化二氮并准备再次使用的贮运加注罐，在卸出绿色四氧化二氮后，无须清洗，但应保持正压状态。

5.1.2.2.3 若贮运加注罐需要修复或被污染需要清洗时，先卸出绿色四氧化二氮，再用压缩空气或氮气吹除罐内氧化氮气体，然后快速注满 0.5% 碳酸钠溶液（含 0.02% 左右硅酸钠），浸泡 30min 后排出，先用水、然后再用蒸馏水冲洗干净后干燥。

5.1.2.2.4 脱脂、除锈、钝化、干燥等操作程序开始后应连续进行，不得中断，以免酸或碱腐蚀贮运加注罐及配件。清洗后装配的贮运加注罐，须按使用条件进行气密性检查，合格后方可灌装绿色四氧化二氮。

5.2 转注、加注

绿色四氧化二氮的转注、加注可采用氮气或氦气挤压、高位压差自流等方式进行。使用的氮气应符合 GJB 4014 的规定，氦气应符合 GJB 2253 的规定。操作时应防止喷溅和泄漏。转注、加注要求如下：

- 由经过培训合格，取得上岗证的至少两人操作，并穿戴符合规定的防护用品；
- 现场应清除一切可燃物品；

- c) 现场应备有自来水和洗消液，附近有安全淋浴和洗眼喷泉；
- d) 保持通风良好；
- e) 系统应连接牢固、可靠，气密性合格；
- f) 转注、加注速度按专用技术条件的要求；
- g) 容器卸压前不能打开容器盖；
- h) 转注、加注完毕后，接收罐和空罐都要用氮气或氦气增压保护；
- i) 污染的设备、防护用品及场地应用水冲洗干净，污水排入污水池集中处理。

5.3 贮存

5.3.1 场地

贮存场地的选择应考虑贮存数量、贮存容器类型、地质和交通条件、与最近居民和公路、铁路及其它推进剂库房的间距。

贮存场地内应有两条足够机动车转弯的通道。可能发生泄漏的区域，应为水泥地面。

5.3.2 库房

库房可以是地面式、地下式、半地下式和坑道式。库房建设按GJB 3138A-2003的规定。

5.3.3 安全距离

绿色四氧化二氮库房位置与居民点、公路、铁路及燃料库房、其它氧化剂库房的安全距离见表2。

表2 绿色四氧化二氮安全距离

绿色四氧化二氮库房总量X kg	居民点、公路、铁路及醇类、胺类、烃类、酯类燃料库房 m	液氧、液氮、过氧化氢库房 m
1<X≤100	10	8
100<X≤200	11	9
200<X≤300	12	10
300<X≤400	13	11
400<X≤500	14	12
500<X≤600	15	13
600<X≤900	20	15
900<X≤1400	21	17
1400<X≤1800	23	17
1800<X≤2700	24	18
2700<X≤3600	26	20
3600<X≤4500	27	21
4500<X≤6800	29	23
6800<X≤9100	30	24
9100<X≤11000	32	24
注：本表只考虑爆炸危险性，未考虑毒性。		

5.3.4 贮存要求

绿色四氧化二氮在长期贮存过程中要求贮运加注罐始终处于良好的密封状态。贮存要求如下：

- a) 库房管理人员应经过培训合格，熟悉绿色四氧化二氮的性质和事故紧急处理方法；

- b) 绿色四氧化二氮质量经检验合格后,方可入库贮存;
- c) 绿色四氧化二氮装量不得大于贮运加注罐容积的 90%;
- d) 绿色四氧化二氮应用于干燥氮气或氮气正压 (0.02MPa~0.08MPa) 保护;
- e) 库房相对湿度不大于 85%, 温度应不低于 10℃ 且不高于 40℃;
- f) 在贮存过程中, 每周检查一次贮运加注罐有无泄漏现象; 保护压力低于 0.02MPa 时需及时增压至 0.02MPa~0.08MPa;
- g) 在库房显著位置悬挂安全守则。

5.3.5 安全设备

库房应准备如下设备:

- a) 充足水源、足够的洗消液及清洗设备;
- b) 在容易到达、有明显标记的安全地点设置能够快速开启、使用的淋浴装置和洗眼喷泉, 同时配置急救药品: 0.5% 和 2% 碳酸氢钠溶液, 用于冲洗眼睛和皮肤;
- c) 在工作场地的明显位置配置二氧化碳或干粉灭火器, 在淋浴间附近配置灭火毯;
- d) 进入容器或密闭空间时使用的营救信号和安全带;
- e) 配置固定或便携式二氧化氮气体检测仪, 用于工作现场的安全监测。

5.4 运输

5.4.1 总则

绿色四氧化二氮可用汽车、火车或轮船运输。运输过程中贮运加注罐内应保持正压。使用汽车运输时应符合 JT 3130 和 JT 3145 的规定; 使用火车运输时应遵守《军用危险货物铁路运输规则》和《铁路危险货物运输规则》的要求; 采用水路运输时应遵守《军用危险货物水路运输暂行规定》和《水路危险货物运输规则》的要求。

5.4.2 包装和标志

绿色四氧化二氮的包装属于 I 类包装。运输时装于木笼中, 加以固定。

外包装上应标有“有毒气体”、“氧化剂”和“腐蚀品”的说明标志, 及“怕热”、“向上”的贮运标志。

5.4.3 运输要求

绿色四氧化二氮运输要求如下:

- a) 包装容器应可靠固定, 确保不会滑动或翻倒, 并防止太阳直晒;
- b) 汽车运输时, 应由具有危险品运输资质的人员及专用车辆进行运输。车辆前方悬挂黄底黑字“危险品”字样;
- c) 同一汽车上不能混装可燃物品和燃料;
- d) 若与燃料车同路行驶, 其间距不得少于 100m;
- e) 汽车在土路或碎石路上行驶速度不得大于 30km/h;
- f) 汽车行驶中应避免紧急刹车; 途中遇有危险货物车辆时, 根据情况实施停、靠、躲、让;
- g) 汽车应在安全地点停车, 不得在居民聚居点和行人稠密的地段停车; 停车时与燃料车之间距离不得小于 50m, 并派专人看管;
- h) 火车零担托运时, 严禁与可燃物品和燃料混装在同一车皮上;
- i) 搬运时应小心轻放, 严禁撞击、滑跌、坠落、翻滚、倒置或侧放;

j) 运输时应配备洗消和消防设备。

5.4.4 汽车运输中的事故处理

汽车运输途中发生事故, 处理办法如下:

- a) 尽量将车开到非居民区并熄火;
- b) 采取措施防止车辆溜动;
- c) 设置警戒信号——白天用红旗, 晚上用红灯, 警告来往车辆、行人不许接近运输车;
- d) 根据绿色四氧化二氮泄漏、着火、中毒等事故处理办法尽快处理事故;
- e) 不能处理的事故, 司机和押运人员应站在上风处, 一边看管现场, 一边请求附近的救护车、消防车、医护人员、警察等协助处理。

5.5 安全防护

5.5.1 危害途径

绿色四氧化二氮对操作人员的主要危害途径如下:

- a) 吸入绿色四氧化二氮蒸气;
- b) 皮肤与绿色四氧化二氮液体或高浓度蒸气接触;
- c) 绿色四氧化二氮溅入眼睛。

5.5.2 安全防护措施

使用或处理绿色四氧化二氮时, 应穿戴符合规定的防护用品, 包括防毒面具、耐酸手套、耐酸工作服和耐酸高筒靴等。防护用品要穿戴合身, 便于工作。

进行绿色四氧化二氮的贮存、运输、转注、加注等操作前应制定完善的事故处理预案。

人员防护按GJB 2211的规定。

5.6 操作人员

绿色四氧化二氮的取样、分析、转注、加注、处理等操作至少应由两人完成。从事绿色四氧化二氮工作的人员, 应具备以下条件:

- a) 应经过培训合格, 持证上岗;
- b) 熟悉绿色四氧化二氮的性质和特点;
- c) 熟悉操作规程及相关技术文件;
- d) 了解绿色四氧化二氮的材料相容性;
- e) 熟练操作相关设备;
- f) 熟悉个人防护装具的使用和维护;
- g) 具备自救和急救的基本知识;
- h) 了解淋浴、洗眼喷泉、灭火器、洗消液、紧急电话、营救设备的位置和使用方法及安全场地的位置。

5.7 事故处理

5.7.1 泄漏处理

发生泄漏事故时, 应按事故预案中规定的相关措施进行处理。

处理泄漏事故时, 人员应站在上风处, 避免吸入有毒气体; 进入泄漏区域的人员应戴自供式防毒面具, 同时穿全封闭防护衣、耐酸雨鞋。一般处理方法如下:

- a) 零、部件处泄漏, 可在卸压后进行紧固, 或更换零、部件;

- b) 罐体或焊缝处渗漏, 可用堵漏剂敛缝并采取进一步处理措施, 尽可能将绿色四氧化二氮转至符合 5.1.2 要求的容器中;
- c) 不能控制的大量泄漏, 人员应撤离到安全地方, 报警后等待救援;
- d) 事故处理完毕后, 应用水将场地冲洗干净, 用 5% 的碳酸钠溶液处理防护用品。现场工作人员应立即淋浴, 并进行必要的检查和诊治。

5.7.2 灭火

发生着火事故, 可采取下列措施进行灭火:

- a) 发生非氧化剂引起的着火事故时, 应立即用水进行灭火, 同时用大量水冷却绿色四氧化二氮贮罐, 以防贮罐发生爆破;
- b) 发生由绿色四氧化二氮引起的着火事故时, 应设法阻止绿色四氧化二氮的流出, 并用干粉灭火器或二氧化碳灭火器进行灭火, 严禁使用卤素灭火器灭火;
- c) 发生绿色四氧化二氮与燃料接触着火时, 在保证安全的情况下, 应立即切断燃料来源, 阻止绿色四氧化二氮的流出, 然后用水灭火;
- d) 若火灾无法控制, 人员应撤离着火场地, 报警后等待救援。

5.8 自救和急救

绿色四氧化二氮若溅到眼睛中, 应立即用 0.5% 的碳酸氢钠溶液或大量水冲洗眼睛, 时间不少于 15min, 并送医院诊治; 绿色四氧化二氮若溅到皮肤上, 应立即用 2% 的碳酸氢钠溶液或大量水冲洗皮肤, 时间不少于 15min, 并送医院诊治; 被绿色四氧化二氮污染的衣物要尽快脱掉, 用水冲洗。

目视可见二氧化氮蒸汽或喉部已有刺激感时, 说明二氧化氮浓度已达到危险程度, 在此情况下应尽量把中毒人员抬到无污染处 (不可让其自己行走) 保暖、静卧, 避免活动。

呼吸困难的人员, 应立即进行吸氧, 并送医院诊治。若呼吸停止, 禁止使用压胸或压臂式人工呼吸方法救治, 应使用苏醒器正压给氧, 并送医院救治。

判断人员是否中毒及相关救治方法按 GBZ 15 的规定。

5.9 污水和废气处理

5.9.1 污水处理

5.9.1.1 污水来源

清洗绿色四氧化二氮容器、生产装置、管路及处理少量绿色四氧化二氮 (大量的应回收) 所产生的含有氮氧化物的污水。

5.9.1.2 污水性质

污水中含有 HNO_3 和 HNO_2 等, 因而呈酸性, 具有腐蚀性。

5.9.1.3 污水治理

对于清洗绿色四氧化二氮容器、生产装置、管路及处理少量绿色四氧化二氮 (大量的应回收) 所产生的含有氮氧化物的污水, 应采取适当方法进行处理。处理后的污水各项指标应符合 GJB 3485 的规定后, 方可进行排放。

5.9.2 废气处理

5.9.2.1 废气来源

生产、转注、取样、化验及容器清洗时产生的含有氮氧化物的气体。

5.9.2.2 废气性质

氮氧化物是酸性氧化物，可与碱发生中和反应。同时，氮氧化物又是可变价氧化物，在还原剂溶液中能被还原为氮气和亚硝酸根。

5.9.2.3 废气治理

废气治理可通过中和反应、氧化还原反应和燃烧法进行。废气经处理符合GB 16297—1996的规定后，方可通过烟囱直接高空排放。

中华人民共和国航天行业标准
绿色四氧化二氮安全使用规定
QJ 3255—2005

*

中国航天标准化研究所出版
北京西城区月坛北小街 2 号
邮政编码：100830

北京航标印务中心印刷
中国航天标准化研究所发行
版权专有 不得翻印

*

2006 年 5 月出版
定价：12.00 元