

# 中国航天工业总公司航天工业行业标准

## 可贮存液体推进剂使用安全要求

QJ 3005—98

---

### 1 范围

#### 1.1 主题内容

本标准规定了可贮存液体推进剂硝基氧化剂、混胺—50 和肼类燃料的使用安全要求。

#### 1.2 适用范围

本标准适用于可贮存液体推进剂贮存、运输、转注、加注和泄出的操作过程。

### 2 引用文件

- GB 190—90 危险货物包装标志
- GB 191—90 包装贮运图示标志
- GB 3836.1—83 爆炸性环境用防爆设备 通用要求
- GB 14374—93 航天推进剂水污染物排放标准
- GBJ 36—79 工业企业设计卫生标准
- GJB 2211—94 战略导弹与卫星发射阵地（场）人员防护卫生要求
- GJB 2301—95 液体推进剂容器颜色标志
- QJ 2043—91 电子设备安全技术要求
- JT 3130—88 汽车危险货物运输规则
- 《军用危险货物铁路运输规则》后联字 10 号 铁道部、总参谋部、总后勤部（1980）
- 《军用危险品水路运输暂行规定》后联字 10 号 交通部、总参谋部、总后勤部（1982）

### 3 定义

本章无条文。

### 4 一般要求

#### 4.1 设备、设施安全要求

4.1.1 可贮存液体推进剂容器的色标、包装和贮运标志应分别符合 GJB 2301、GB 190

和 GB 191 的规定。

4.1.2 可贮存液体推进剂容器及其系统应选用一级相容材料并具有良好的密封性能。

4.1.3 可贮存液体推进剂在贮存、运输、转注、加注和泄出等过程中所选用的电器设备、通风和照明装置以及电源开关等应符合 GB 3836.1 的有关规定。

4.1.4 可贮存液体推进剂在贮存、运输、转注、加注和泄出等过程中所选用的电气线路、监测报警系统、通讯等电子设备应符合 QJ 2043 的有关规定。

4.1.5 场区应设有避雷装置。

#### 4.2 操作现场安全要求

4.2.1 操作现场应保持整齐清洁，不得存放无关物品和其它可燃物。

4.2.2 现场严禁明火和电火花，并应有相应防静电措施。

4.2.3 现场必须备有浓度检测仪、通讯设备、防护用品、急救药品、消防设施、洗眼喷泉、淋浴设备、洗消液和足够的水源。

4.2.4 转注、加注和泄出时，必须通风良好。

#### 4.3 操作人员安全防护要求

4.3.1 操作人员应熟悉可贮存液体推进剂的性质、系统工作原理和操作规程；应熟悉防护用品的使用方法、事故紧急处理方法等。

4.3.2 操作人员防护卫生要求应符合 GJB 2211 的有关规定。

4.3.3 操作必须实行双岗制。

4.3.4 完成操作后，操作人员应淋浴更衣。一旦受污染，应及时处理。

#### 4.4 应急处理安全要求

4.4.1 发生泄漏时，应及时排除故障，并用洗消液冲洗受污染的地面和物品，不得用碎布、木屑、棉纱等吸收或覆盖。

4.4.2 发生着火时，应首先要切断推进剂的液流和电器设备的电源，然后用水或消防器材灭火，并连续用水喷洒起火部位。

4.4.3 发生中毒时，应迅速将中毒人员移至空气新鲜处，及时由医护人员抢救和治疗。

#### 4.5 组织管理安全要求

##### 4.5.1 组织管理安全体系

试验单位应由主要领导任安全第一负责人，并设安全管理小组，由专、兼职技安员组成；各级各类人员应分工明确，责任到人，各负其责。

##### 4.5.2 安全教育

院、厂（所）、处、室（试车台、车间）、班组应层层开展安全教育，对所有作业人员应普遍进行岗位知识培训，经考核合格后发给操作证，持证上岗。

##### 4.5.3 安全检查

执行任务前，应按安全检查细则的要求对作业场所、操作人员及防护用品、用具等逐项进行安全检查，并进行事故预想。对可能出现的故障和事故应提出防范措施和处理对策。

## 5 详细要求

本章包括下列内容：

项目 100 硝基氧化剂

项目 200 肼类燃料

项目 300 混胺—50

项目 100  
硝基氧化剂

1 贮存安全要求

- 1.1 贮罐、槽车、容器及其系统应预先检查技术状态、洁净程度、密封性能，确认合格后，方可使用。
- 1.2 推进剂贮量不得大于容器容积的 90%，长期贮存时，推进剂贮量不宜小于容器容积的 50%；用氮气或氦气增压保护，压力为 0.02~0.05MPa。
- 1.3 贮存推进剂的库房应干燥、通风，不得受阳光直射。库内相对湿度不宜大于 85%。
- 1.4 氧化剂库房内不得有干草、木头、碎布等可燃物，不得存放燃料。
- 1.5 库内温度应控制在 5~35℃。
- 1.6 定期检查库房内温度、湿度、容器内压力、有无氧化剂泄漏及库房空气中氧化剂气体浓度。

2 运输安全要求

- 2.1 推进剂贮罐、槽车及其系统应密封良好。装运推进剂的车辆及其设备应在运输前严格检查，保证处于良好工作状态。运输车应装地链，防止静电积聚。
- 2.2 推进剂装量不得大于容器容积的 90%，并充氮气或氦气保护。
- 2.3 严禁硝基氧化剂与燃料同车混装。
- 2.4 铁路运输应符合《军用危险货物铁路运输规则》的要求；水路运输应符合《军用危险品水路运输暂行规定》的要求；公路运输应符合 JT 3130 的要求。
- 2.5 装卸时应轻拿轻放。禁止撞击、滑跌、坠落、翻滚。容器不得倒置、侧放。
- 2.6 硝基氧化剂通常应用专用公路或铁路槽车装运，也可以装罐用汽车或火车运输。
- 2.7 运输途中若发生硝基氧化剂渗漏，可用水玻璃与石棉粉调制的糊状物涂敷。若泄漏严重，应立即将车辆开至偏僻处进行转注或排空，然后用 5%纯碱溶液对污染区进行洗消处理；若水路运输途中发生严重泄漏，可将其转注到备用空容器中，并用水冲洗被污染的舱面。

3 转注、加注和泄出安全要求

- 3.1 大量的硝酸—27S 和四氧化二氮一般用泵进行转注、加注和泄出，流量应先小后大；绿色四氧化二氮采用氮气或氦气缓慢挤压进行转注、加注和泄出。必须注意计量，防止溢出。
- 3.2 转注、加注和泄出系统必须连接可靠，气密性良好。
- 3.3 氧化剂不得与燃料同时进行转注、加注和泄出。
- 3.4 氧化剂加注设备必须与燃料加注设备分开，不得混用，也不得同时拆卸。
- 3.5 转注、加注和泄出整个过程中，必须随时监测二氧化氮的浓度。
- 3.6 撤收加注软管等设备前，必须排尽液体。

3.7 转注、加注和泄出等操作过程中，氧化剂废液和废气不得直接排放。废液须经碱性物质中和达到 GB14374 规定标准后方可排放；废气须经碱溶液、碱性亚硫酸钠溶液或酸性尿素溶液吸收，符合 GBJ 36 规定标准后方可排放。

3.8 皮肤被氧化剂污染时，应立即用水冲洗后再用 2% 碳酸氢钠溶液反复擦洗；若溅入眼内，应立即用水冲洗 15min 以上，然后迅速就医。

#### 4 特殊安全要求

4.1 当环境温度接近硝基氧化剂相应大气压下的沸点时，不得打开容器盖。

4.2 四氧化二氮和绿色四氧化二氮贮存温度应在 5~21℃。

**项目 200**  
**胼类燃料**

**1 贮存安全要求**

- 1.1 对贮罐、槽车、容器及系统的要求，按项目 100 中 1.1 条规定。燃料容器应接地，大型燃料贮罐排气管上应装有阻火器。
- 1.2 推进剂贮量要求，按项目 100 中 1.2 条规定。
- 1.3 推进剂的库房要求，按项目 100 中 1.3 条规定，库房温度应保持在 5~35℃。
- 1.4 库房内应定期进行机械通风，不得存放氧化剂，不得有铁锈、铜锈等氧化性物质。
- 1.5 应定期检查库房内温度、湿度、容器内压力、有无胼类燃料泄漏和库房空气中胼类燃料蒸气浓度。

**2 运输安全要求**

- 2.1 对贮罐、槽车、装运推进剂的车辆及其设备的要求，按项目 100 中 2.1 条规定。
- 2.2 推进剂装量要求，按项目 100 中 2.2 条规定。
- 2.3 严禁胼类燃料与氧化剂同车混装。
- 2.4 铁路、水路、公路运输的要求，按项目 100 中 2.4 条规定。
- 2.5 胼类燃料装卸要求按项目 100 中 2.5 条规定。
- 2.6 偏二甲胼一般应用专用槽车装运；无水胼、单推-3、甲基胼应装罐后用汽车或火车运输。
- 2.7 运输途中若发生胼类燃料渗漏，用水玻璃与石棉粉调制的糊状物涂敷漏处。若泄漏严重，应将燃料转注到备用罐中，并用 10%漂白粉溶液对污染区进行洗消处理。

**3 转注、加注和泄出安全要求**

- 3.1 大量的偏二甲胼用泵进行转注、加注和泄出，流量应先小后大；无水胼、单推-3、甲基胼用抽真空或挤压进行转注、加注和泄出；加注间应通风良好，地漏畅通。
- 3.2 对转注、加注和泄出系统的要求，按项目 100 中 3.2 条规定。
- 3.3 胼类燃料不得与氧化剂同时进行转注、加注和泄出。
- 3.4 对加注设备的要求，按项目 100 中 3.4 条规定。
- 3.5 转注、加注和泄出整个过程中，必须随时监测胼类燃料蒸气的浓度。
- 3.6 转注、加注和泄出操作完成后的安全要求，按项目 100 中 3.6 条规定。
- 3.7 操作人员不得携带火种进现场，不得用金属工具敲打、撞击设备。
- 3.8 转注、加注和泄出等操作过程中，胼类燃料废液和废气不得直接排放。废液应用漂白粉溶液处理达到 GB 14374 规定标准后方可排放；废气应用 10%漂白粉溶液或 2%醋酸溶液吸收后方可排放。

**3.9** 皮肤被偏二甲肼污染时，立即用水冲洗后再用 2.5%~5%碘酒擦洗，至碘酒不褪色。被无水肼、单推-3、甲基肼污染时，立即用水冲洗后再用 15%~30%乙酰丙酮-乙醇溶液擦洗；肼类燃料溅入眼内，应立即用水冲洗 15min 以上，然后迅速就医。

#### **4 特殊安全要求**

**4.1** 无水肼、单推-3、甲基肼的系统和操作场地不得有铁锈、铜锈等氧化性物质存在，容器和管路经清洗、钝化后还必须用肼溶液或氨水浸泡，除去引起推进剂反应的氧化物。

**4.2** 肼类燃料在贮存、运输、转注、加注和泄出等操作过程中，电器设备、通风和照明装置以及电源开关等的选用应符合 GB 3836.1 的要求：偏二甲肼、无水肼和单推-3 选用 I 类 A 级 T<sub>3</sub> 组；甲基肼选用 I 类 A 级 T<sub>4</sub> 组。

**4.3** 甲基肼加注和增压时，增压气体应使用氮气。

**项目 300**

**混胺—50**

**1 贮存安全要求**

- 1.1 对贮罐、槽车、容器及系统的要求，按项目 200 中 1.1 条规定。
- 1.2 推进剂贮量要求，按项目 100 中 1.2 条规定。
- 1.3 推进剂库房要求，按项目 100 中 1.3 条规定。
- 1.4 库房内应定期进行机械通风，不得存放氧化剂。
- 1.5 应定期检查库房内湿度、容器内压力、有无混胺燃料泄漏和空气中混胺—50 蒸气浓度。

**2 运输安全要求**

- 2.1 对贮罐、槽车、装运推进剂的车辆及其设备的要求，按项目 100 中 2.1 条规定。
- 2.2 推进剂装量要求，按项目 100 中 2.2 条规定。
- 2.3 严禁混胺燃料与氧化剂同车混装。
- 2.4 铁路、水路、公路运输的要求，按项目 100 中 2.4 条规定。
- 2.5 装卸时的要求，按项目 100 中 2.5 条规定。
- 2.6 运输途中若发现混胺燃料渗漏，其处理方法按项目 200 中 2.7 条规定。

**3 转注、加注和泄出安全要求**

- 3.1 大量的混胺—50 用泵进行转注、加注和泄出，流量应先小后大。
- 3.2 对转注、加注和泄出系统的要求，按项目 100 中 3.2 条规定。
- 3.3 混胺燃料不得与氧化剂同时进行转注、加注和泄出。
- 3.4 对加注设备的要求，按项目 100 中 3.4 条规定。
- 3.5 转注、加注和泄出整个过程中，必须随时监测混胺—50 蒸气的浓度。
- 3.6 转注、加注和泄出操作完成后的安全要求，按项目 100 中 3.6 条规定。
- 3.7 操作人员不得携带火种进现场，不得用金属工具敲打、撞击设备。
- 3.8 转注、加注和泄出等操作过程中，混胺燃料的废液和废气不得直接排放。废液应用漂白粉溶液处理达到 GB14374 规定标准后方可排放；废气应用 10% 漂白粉溶液或盐酸溶液吸收后方可排放。
- 3.9 皮肤被混胺燃料污染时，可用温肥皂水或 1% 醋酸溶液反复擦洗；混胺溅入眼内，立即用水冲洗 15min 以上，然后迅速就医。

**4 特殊安全要求**

- 4.1 混胺燃料在贮存、运输、转注、加注和泄出等操作过程中，电器设备、通风和照明装置



以及电源开关等的选用应符合 GB 3836.1 中的 I 类 A 级 T<sub>2</sub> 组。

---

**附加说明：**

本标准由中国航天工业总公司七〇八所提出。

本标准由中国航天工业总公司一院一〇一所负责起草。

本标准主要起草人：李郁菡、张起源。

本标准主要审查人：牛东农、黄祖玉、诸一维、徐美娟、曲福来、陈忠、华幸民、崔广文、梁波、钟裕国、李雁冰。