

ICS  
V 44



# 中华人民共和国航空行业标准

HB 8475—2015

---

## 民用飞机化学产氧器规范

Specification for chemical oxygen generator of civil aircraft

2015-04-30 发布

2015-10-01 实施

---



中华人民共和国工业和信息化部 发布

## 目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 要求	1
3.1 尺寸	1
3.2 重量	1
3.3 外观质量	1
3.4 标志和代号	1
3.5 材料	1
3.6 结构与设计	2
3.7 性能	2
3.8 环境适应性	5
3.9 有效期	6
3.10 运输性	6
4 验证	6
4.1 检验分类	6
4.2 检验条件	6
4.3 鉴定检验	6
4.4 验收检验	6
4.5 检验方法	8
5 交货准备	10
5.1 防护包装	10
5.2 装箱	10
5.3 运输和储存	10
5.4 标志	10
6 说明事项	10
6.1 预定用途	10
6.2 订购文件中应明确的内容	10

## 前 言

本规范按照 GB/T 1.1—2009 给定的规则起草。

本规范由中国航空综合技术研究所归口。

本规范起草单位：合肥江航飞机装备有限公司。

本规范主要起草人：赵宏韬、方 玲、夏 艳、金惠杰。

# 民用飞机化学产氧器规范

## 1 范围

本规范规定了民用飞机化学产氧器的技术要求、验证及交货准备等。

本规范适用于化学产氧器的设计、制造和验收。

## 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/T 191—2008 包装储运图示标志

HB 0—44—2008 航空人体供氧和防护救生装备产品型号命名方法

HB 5028—1995 航空机载设备干燥空气封存

HB 5870—1985 航空辅机产品运输包装通用技术条件

HB 6167—2014 民用飞机机载设备环境条件和试验方法

《中国民用航空规章第25部(运输类飞机适航标准)》(CCAR—25—R4) 中国民用航空总局 2011年11月7日 民航总局令第209号

## 3 要求

### 3.1 尺寸

化学产氧器的尺寸应符合产品图样的规定。

### 3.2 重量

化学产氧器的重量应符合产品图样的规定。

### 3.3 外观质量

化学产氧器的外观应无毛刺、锐边、污点和锈蚀，其镀层和化学覆盖层及表面粗糙度等应符合产品图样的规定。

### 3.4 标志和代号

化学产氧器命名按 HB 0—44—2008 的规定。

化学产氧器应有明显标志，标志应包括型号、生产序列号、警告标志等内容。

### 3.5 材料

化学产氧器的材料选用应满足以下要求：

- a) 本规范规定的环境条件和有效期要求；
- b) 不应因接触氧气而发生有害反应；
- c) 能抗臭氧；
- d) 产氧过程所需的化学制品和化学反应生成物与结构件材料不应发生有害反应。

### 3.6 结构与设计

#### 3.6.1 组成

化学产氧器一般应由氧芯、壳体组件、绝热层、过滤器、拉索组件、启动机构(包含火帽)、安全活门、输出口组件、消耗指示标记、防尘盖等组成。

#### 3.6.2 氧芯

氧芯作为产氧源应具有特定的配方和外形，应安装在密封的壳体组件内。

#### 3.6.3 壳体组件

壳体组件应为薄壁结构，应能承受四倍的最大工作压力而不破裂。外壳体一般应采用不锈钢材料，内筒体应采用耐高温材料。

#### 3.6.4 绝热层

化学产氧器应设置具有防护高温的绝热层，保证在工作时其表面温度不得对人员及周围设施造成危害。

#### 3.6.5 过滤器

过滤器应适合于清除产氧过程中产生的微量气体杂质和固体微粒。所使用的材料应避免在产品有效期内发生过滤效率下降或变质。

#### 3.6.6 拉索组件

一根软绳的拉索通过销子和启动机构相连接，或多根软绳的拉索通过索环与销子和启动机构相连接。拉动任一条拉索都应能使启动机构工作。

#### 3.6.7 启动机构

启动机构应包含火帽，该机构应由拉索来控制启动。

#### 3.6.8 安全活门

化学产氧器应设有安全活门，当内部超压时，安全活门克服弹簧力释放压力。

#### 3.6.9 输出口组件

输出口组件应设有出口单向活门。输出口组件应根据需要可设计成单嘴、双嘴、三嘴等形式，并能沿轴线转动到任意方向。

#### 3.6.10 消耗指示标记

消耗指示标记一般为一条白色的热敏带，可用来检查化学产氧器的状态。

#### 3.6.11 防尘盖

化学产氧器上的所有开口都应设有防尘盖。

### 3.7 性能

#### 3.7.1 消耗指示

化学产氧器处于未击发状态时消耗指示标记为白色。一旦化学产氧器内氧芯消耗完，消耗指示标记应呈黑色。

### 3.7.2 操作拉力

启动机构在拉动方向上 $120^\circ$ 圆锥角内的任何角度下,操作拉力应保持在 $4.4\text{ N}\sim 17.6\text{ N}$ 范围内。

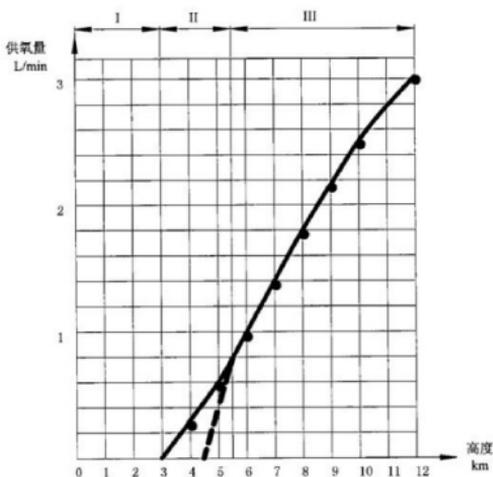
### 3.7.3 氧气流启动

启动机构击发火帽后的 $5\text{ s}$ 内应有气流启动, $10\text{ s}$ 内应达到最大流量。

### 3.7.4 供氧量和时间

化学产氧器供氧量应符合配套机型应急下降过程中客舱乘员的应急供氧量需求,供氧量随座舱高度变化曲线参见图1。用氧时间应满足配套机型的应急下降剖面要求。

注:此条要求与CCAR25.1443(c)条一致。



I区—— $0\text{ km}\sim(3\sim 4.5)\text{ km}$ ,呼吸环境空气;

II区—— $(3\sim 4.5)\text{ km}\sim 5.6\text{ km}$ ,保持气管氧分压 $13.33\text{ kPa}$ 、BTPS状态下肺通气量为 $15\text{ L}/\text{min}$ 所需的供氧量;

III区—— $5.6\text{ km}\sim 12\text{ km}$ ,保持气管氧分压 $11.17\text{ kPa}$ 、BTPS状态下肺通气量为 $30\text{ L}/\text{min}$ 所需的供氧量。

注:图中,供氧量随高度变化的曲线为下限值。

图1 单个乘员所需的供氧量随高度变化曲线

### 3.7.5 氧气纯度

#### 3.7.5.1 纯度

氧气纯度应达到 $99.5\%$ 以上。

#### 3.7.5.2 水汽

在温度 $21^\circ\text{C}$ 和大气压 $101.3\text{ kPa}$ 状态下,每升氧气中所含水汽应不大于 $10\text{ mg}$ 。

#### 3.7.5.3 氟气和各种氟衍生物

氯气和各种氯衍生物之类的污染物在气流启动阶段应不超过 0.5 PPM，或者是在启动后的任何 30 s 时间增量中没有不良的气味。对于化学产氧器的总输出气而言，平均氯气污染物应不大于 0.2 PPM。

#### 3.7.5.4 一氧化碳

一氧化碳含量应不大于 15 PPM。

#### 3.7.5.5 二氧化碳

二氧化碳含量应不大于 5000 PPM。

#### 3.7.5.6 总的气体杂质

除水份之外的各种气体杂质总和按容积应不大于 0.5%。

#### 3.7.5.7 固体微粒

固体微粒应不大于 100  $\mu\text{m}$ 。

#### 3.7.5.8 纤维

纤维长度应不大于 600  $\mu\text{m}$ ，直径应不大于 40  $\mu\text{m}$ 。

#### 3.7.5.9 固体物总和

每升氧气中含固体物总和应不大于 0.05 mg。

#### 3.7.6 气体和结构温度

##### 3.7.6.1 氧气温度

当环境温度为  $24^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$  时，化学产氧器组件末端出口氧气温度按 4.5.10 节的要求进行测量时，应不高出环境温度  $3^{\circ}\text{C}$ 。

##### 3.7.6.2 出口表面温度

当环境温度为  $24^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$  时，化学产氧器出口处的表面温度应不超过  $82^{\circ}\text{C}$ 。

##### 3.7.6.3 外壳表面温度

当环境温度为  $24^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$  时，外壳表面温度应不超过  $286^{\circ}\text{C}$ 。

#### 3.7.7 压力

##### 3.7.7.1 工作压力

化学产氧器的最大工作压力应不超过 343 kPa。

##### 3.7.7.2 安全活门打开压力

化学产氧器安全活门的打开压力应在 343 kPa ~ 510 kPa 范围内。

##### 3.7.7.3 验证压力

化学产氧器应能承受两倍最大工作压力后不发生永久变形。

##### 3.7.7.4 破坏压力

化学产氧器应能承受四倍最大工作压力后不破裂。

##### 3.7.7.5 外压力

化学产氧器应能经受不小于 124 kPa 的外部压力不发生永久变形。

### 3.7.8 方位性

化学产氧器应在任何安装方位上都能正常工作。

### 3.7.9 泄漏

在 3.7.7.3 节所规定的检验压力下，化学产氧器应不产生泄漏。

### 3.7.10 座舱减压

在暴露到所规定高度的座舱减压过程中，性能应满足 3.7.4 的要求。

### 3.7.11 抗拉强度

拉索组件应能承受 88 N 拉力而不发生永久变形或损伤。

## 3.8 环境适应性

### 3.8.1 温度和高度

化学产氧器在专用规范规定的温度范围内经过温度试验后，性能应满足 3.7.4 的要求；

化学产氧器经过最高飞行高度试验后，性能应满足 3.7.4 的要求。

### 3.8.2 温度变化

化学产氧器经过至少两个循环 $-55^{\circ}\text{C}\sim 70^{\circ}\text{C}$ 的温度变化后，性能应满足 3.7.4 的要求。

### 3.8.3 湿热

化学产氧器经过高温高湿段温度  $50^{\circ}\text{C}$  及相对湿度 95%、低温高湿段温度  $38^{\circ}\text{C}$  及相对湿度不低于 85%，2 d 的湿热试验后，其性能应符合 3.7.4 的规定，且外观应满足以下要求：

- 金属结构件允许轻度发暗变黑，但不应腐蚀；
- 金属结合处应无严重腐蚀；
- 金属防护层腐蚀面积不应超过金属防护层总面积的 20%；
- 涂漆层应无气泡、起皱、开裂或脱落；除局部边棱处外底金属应无腐蚀；
- 非金属件不应有明显的泛白、膨胀、起泡、皱裂及麻坑等。

### 3.8.4 飞行冲击和坠撞安全

化学产氧器在后峰锯齿波、峰值加速度 A 为 6 g，持续时间 D 为 11 ms 条件下进行每轴向三次飞行冲击后，性能应符合 3.7.4 的规定。

化学产氧器在后峰锯齿波、峰值加速度 A 为 20 g，持续时间 D 为 11 ms 条件下进行每轴向一次的坠撞安全冲击后，允许有扭曲和变形，但安装联接件不应有损坏，结构应完好。

### 3.8.5 振动

化学产氧器在专用规范规定的振动环境条件下，应没有内部或外部元件结构的损坏，且性能应符合 3.7.4 的规定。

### 3.8.6 霉菌

化学产氧器经过温度  $30^{\circ}\text{C}$  及相对湿度  $97\%\pm 2\%$ ，28 d 的霉菌试验后，其表面霉菌生长不应超过总面积 30%。

### 3.8.7 盐雾

化学产氧器在盐雾沉降率为  $1 \text{ mL}/(80 \text{ cm}^2 \cdot \text{h}) \sim 3 \text{ mL}/(80 \text{ cm}^2 \cdot \text{h})$  大气条件下暴露 48 h 后,性能应符合 3.7.4 的规定,且外观应满足以下要求:

- a) 金属结构件允许轻度发暗变黑;
- b) 金属结合处应无严重腐蚀;
- c) 金属防护层腐蚀面积应不超过金属防护层总面积的 30%;
- d) 涂漆层应无气泡、起皱、开裂或脱落;
- e) 非金属件不应有明显的泛白、膨胀、起泡、皱裂及麻坑等。

### 3.9 有效期

化学产氧器从制成之日起有效期为 15 年。

### 3.10 运输性

化学产氧器的包装设计应保证在运输过程中不应出现外观损坏、联接松动、性能降低,不至引起启动或着火。

## 4 验证

### 4.1 检验分类

本标准规定的检验分类如下:

- a) 鉴定检验;
- b) 验收检验。

### 4.2 检验条件

除另有规定外,应在下列条件下进行试验:

- a) 用于检验、测量的量具、仪器设备应符合国家标准和行业标准的规定,按国家计量机构下发的各有关检定规程检定合格,并在有效期内使用。量具、仪器设备的量程和精度应满足产品试验、测试要求。
- b) 试验条件应符合 HB 6167—2014 中第 1 部分的规定。

### 4.3 鉴定检验

#### 4.3.1 受检样品数

鉴定检验受检样品应从经验收检验合格的成品中抽取,样品数量至少为 5~10 套。

#### 4.3.2 鉴定检验项目

化学产氧器鉴定检验项目见表 1。

#### 4.3.3 合格判据

按表 1 规定的项目和相应的试验方法进行鉴定检验时,所有检验项目合格,则判定鉴定检验合格。如果某项试验不合格,应查明原因,修改完善后补做相关项目,若仍不能满足规定要求,则判定鉴定检验不合格。

### 4.4 验收检验

#### 4.4.1 受检样品数

化学产氧器在交付出厂之前,应 100% 进行验收检验。

表1 检验项目表

序号	检验项目	鉴定检验	验收检验	要求章条号	检验方法章条号
1	尺寸	●	●	3.1	4.5.1
2	重量	●	●	3.2	4.5.2
3	外观质量	●	●	3.3	4.5.3
4	标志和代号	●	●	3.4	4.5.4
5	消耗指示	●	●	3.7.1	4.5.5
6	操作拉力	●	—	3.7.2	4.5.6
7	氧气流启动	●	—	3.7.3	4.5.7
8	供氧量和时间	●	—	3.7.4	4.5.8
9	氧气纯度	●	—	3.7.5	4.5.9
10	氧气温度	●	—	3.7.6.1	4.5.10
11	出口表面温度	●	—	3.7.6.2	4.5.11
12	外壳表面温度	●	—	3.7.6.3	4.5.12
13	工作压力	●	—	3.7.7.1	4.5.13
14	安全活门打开压力	●	—	3.7.7.2	4.5.14
15	验证压力	●	—	3.7.7.3	4.5.15
16	破坏压力	●	—	3.7.7.4	4.5.16
17	外压力	●	—	3.7.7.5	4.5.17
18	方位性	●	—	3.7.8	4.5.18
19	泄漏	●	—	3.7.9	4.5.19
20	座舱减压	●	—	3.7.10	4.5.20
21	抗拉强度	●	—	3.7.11	4.5.21
22	温度和高度	●	—	3.8.1	4.5.22
23	温度变化	●	—	3.8.2	4.5.23
24	湿热	●	—	3.8.3	4.5.24
25	工作冲击和坠撞安全	●	—	3.8.4	4.5.25
26	振动	●	—	3.8.5	4.5.26
27	霉菌	●	—	3.8.6	4.5.27
28	盐雾	●	—	3.8.7	4.5.28
注：●必检项目，—不检项目。					

#### 4.4.2 验收检验项目

化学产氧器验收检验项目见表1。

#### 4.4.3 合格判据

按表1中规定的项目和相应的试验方法进行验收检验时，所有检验项目合格，则判定验收检验合格。如果某项试验不合格，则判定受检样品验收检验不合格。

## 4.5 检验方法

### 4.5.1 尺寸

用专用或通用量具检验化学产氧器的尺寸，应符合 3.1 的要求。

### 4.5.2 重量

用专用或通用衡量具进行称重，应符合 3.2 的要求。

### 4.5.3 外观质量

在正常日光照明下用目视检查化学产氧器的外观质量，检验有无在制造时造成的损伤，有否识别标记，应符合 3.3 的要求。

### 4.5.4 标志和代号

目视检查化学产氧器的标志与代号，应符合 3.4 的要求。

### 4.5.5 消耗指示

目视检查化学产氧器消耗指示标记颜色，测试结果应符合 3.7.1 的要求。

### 4.5.6 操作拉力

用专用装置测量拉索组件从启动机构脱开所需拉力，测试结果应符合 3.7.2 的要求。

### 4.5.7 氧气流启动

用专用设备测试从化学产氧器被引发到产生最大流量之间的时间，测试结果应符合 3.7.3 的要求。

### 4.5.8 供氧量和时间

用专用设备来测试化学产氧器供氧量和时间，测试结果应符合 3.7.4 的要求。

### 4.5.9 氧气纯度

按专用规范规定的方法进行氧气纯度试验，测试结果应符合 3.7.5 的要求。

### 4.5.10 氧气温度

在化学产氧器工作过程中，每隔 30 s 记录面罩组件末端(连接面罩的软管长 1 m~1.2 m)氧气温度，其结果应符合 3.7.6.1 的要求。

### 4.5.11 出口表面温度

在化学产氧器工作过程中，每隔 30 s 记录其出口处的表面温度，其结果应符合 3.7.6.2 的要求。

### 4.5.12 外壳表面温度

用专用设备测量在工作过程中的化学产氧器壳体上不同点的温度。测温点应设置在一些关键位置上，至少应在化学产氧器的引发端、输出端和中段的圆周上各均布三个测温点，并且每隔 30s 应记录每一处的温度，其结果应符合 3.7.6.3 的要求。

### 4.5.13 工作压力

用专用设备测试化学产氧器工作压力，其结果应符合 3.7.7.1 的要求。

### 4.5.14 安全活门打开压力

化学产氧器在装配输出口组件前,采用专用工装从输出口输入一定气体的压力,测试安全活门打开压力,结果应符合 3.7.7.2 的规定

#### 4.5.15 验证压力

将化学产氧器安全活门堵住,在装配输出口组件前,采用专用工装从输出口输入规定的验证压力,结果应符合 3.7.7.3 的规定。

#### 4.5.16 破坏压力

将化学产氧器安全活门堵住,在装配输出口组件前,采用专用工装从输出口输入规定的破坏压力,结果应符合 3.7.7.4 的规定。

#### 4.5.17 外压力

对化学产氧器施加不小于 124 kPa 的外部压力时,结果应符合 3.7.7.5 的规定。

#### 4.5.18 方位性

##### 4.5.18.1 化学产氧器成水平, 安装盒与垂线成 38°

将化学产氧器置于水平状态,将安装盒朝其敞开侧方向转动,使得后部平板与垂线成 38°时进行试验。在安装完成后,引发化学产氧器,性能应满足 3.7.8 的要求。

##### 4.5.18.2 化学产氧器成水平, 安装盒成水平

将化学产氧器置于水平状态,将安装盒转动到其敞开侧朝下的水平位置时进行试验。在安装完成后,引发化学产氧器,性能应满足 3.7.8 的要求。

##### 4.5.18.3 化学产氧器垂直, 安装盒垂直

将化学产氧器置于垂直状态,将安装盒的后部平板垂直进行试验。在安装完成后,引发化学产氧器,性能应满足 3.7.8 的要求。

#### 4.5.19 泄漏

在进行 4.5.15 验证压力试验过程中,在所有联接处涂气泡溶液来检查泄漏,试验结果应符合 3.7.9 的要求。

#### 4.5.20 座舱减压

按专用规范规定的方法进行座舱减压试验,测试结果应符合 3.7.10 的要求。

#### 4.5.21 抗拉强度

在 88 N 拉力作用下,拉索组件应不发生永久性变形,测试结果应符合 3.7.11 的要求。

#### 4.5.22 温度和高度

化学产氧器按照 HB 6167—2014 中第 2 部分规定的方法进行试验,试验结果应符合 3.8.1 的要求。

#### 4.5.23 温度变化

化学产氧器按照 HB 6167—2014 中第 3 部分规定的方法进行试验,试验结果应符合 3.8.2 的要求。

#### 4.5.24 湿热

化学产氧器按照 HB 6167—2014 中第 4 部分规定的方法进行试验,试验结果应符合 3.8.3 的要求。

#### 4.5.25 飞行冲击和坠撞安全

化学产氧器按照 HB 6167—2014 中第 5 部分规定的方法进行飞行冲击试验,试验结果应符合 3.8.4 的要求;

化学产氧器按照 HB 6167—2014 中第 5 部分规定的方法进行坠撞安全试验,试验结果应符合 3.8.4 的要求。

#### 4.5.26 振动

化学产氧器按照 HB 6167—2014 中第 6 部分规定的方法进行试验,试验结果应符合 3.8.5 的要求。

#### 4.5.27 霉菌

化学产氧器按照 HB 6167—2014 中第 11 部分规定的方法进行试验,试验结果应符合 3.8.6 的要求。

#### 4.5.28 盐雾

化学产氧器按照 HB 6167—2014 中第 12 部分规定的方法进行试验,试验结果应符合 3.8.7 的要求。

### 5 交货准备

#### 5.1 防护包装

化学产氧器的封存和包装按 HB 5028—1995 的有关规定执行。

#### 5.2 装箱

化学产氧器的装箱按 HB 5870—1985 的有关规定执行。

#### 5.3 运输和储存

化学产氧器的运输和储存按 HB 5028—1995 的有关规定执行。

#### 5.4 标志

化学产氧器的包装标志按 GB/T 191—2008 标志 1 的规定执行。

### 6 说明事项

#### 6.1 预定用途

本规范规定的化学产氧器预定用于民用飞机旅客氧气系统中,保证在飞机失密的应急情况下,为旅客和空乘提供符合高空人体生理卫生学要求的呼吸用氧。

#### 6.2 订购文件中应明确的内容

订购文件应规定下列内容:

- 本规范的编号和名称;
- 化学产氧器的型号;
- 其他需要明确的内容。

中华人民共和国航空行业标准  
民用飞机化学产氧器规范

HB 8475—2015

\*

中国航空综合技术研究所出版  
(北京东外京顺路7号)  
中国航空综合技术研究所印刷车间印刷  
北京1665信箱发行  
版权专有 不得翻印

\*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 30 千字  
2015年9月第一版 2015年9月第一次印刷

印数 1—

\*

书号: 标 301.3121 定价 28.00 元