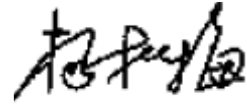




编 号：CTSO-2C605  
日 期：2022 年 1 月 7 日

局长授权  
批 准：

## 中国民用航空技术标准规定

---

本技术标准规定根据中国民用航空规章《民用航空材料、零部件和机载设备技术标准规定》（CCAR37）颁发。中国民用航空技术标准规定是对用于民用航空器上的某些航空材料、零部件和机载设备接受适航审查时，必须遵守的准则。

### 便携式氧气瓶组件

---

#### 1. 目的

本技术标准规定（CTSO）适用于为便携式氧气瓶组件申请技术标准规定项目批准书（CTSOA）的制造人。本 CTSO 规定了便携式氧气瓶组件为获得批准和使用适用的 CTSO 标记进行标识所必须满足的最低性能标准。

#### 2. 适用范围

本 CTSO 适用于自其生效之日起提交 CTSOA 申请的便携式氧气瓶组件。

#### 3. 要求

在本 CTSO 生效之日或生效之后制造并欲使用本 CTSO 标记进行标识的便携式氧气瓶组件必须满足本文件附录 1 规定的最低性能标准。

##### a. 功能

本 CTSO 的标准适用于航空器便携式氧气瓶组件，该组件用于为乘客或机组人员提供应急呼吸用氧。

#### b.失效状态类别

本 CTSO 没有标准的最低失效状态类别。设备适用的失效状态类别取决于其在特定飞机的预期用途。在设备设计时应记录其功能丧失和故障的失效状态类别。

#### c.功能鉴定

应按本 CTSO 附录 1 中最低性能要求，证明设备性能满足要求。

#### d.环境鉴定

应按本 CTSO 附录 1，采用适用于该设备的标准环境条件和试验程序，证明设备满足最低性能标准要求的性能。

#### e.偏离

如果采用替代或等效的符合性方法来满足本 CTSO 规定的最低性能标准要求，则申请人必须表明设备保持了等效的安全水平。申请人应按照 CCAR-21-R4 第 21.368 条（一）款要求申请偏离。

### 4. 标记

a.至少应为一个主要的部件设置永久清晰的标记，标记应包括 CCAR-21-R4 第 21.423 条（二）款规定的所有信息。标记必须包含设备序列号、CTSO 标准号、制造人名称、产品编号、产品容积、工作压力、试验压力、产品重量、介质种类、易燃易爆标识、旋钮开关方向标识、使用寿命、制造日期、操作标识、流量、操作说明、注意事项。

b.应为以下零部件设置永久清晰的标记，标记至少包括制造人名称、零部件件号和 CTSO 标准号：

(1) 所有容易拆卸（无需手持工具）的零部件；

(2) 制造人确定可能与其他氧气瓶组件中的零部件或组件互换的可互换零部件和组件。

## 5. 申请资料要求

申请人必须向负责该项目审查的人员提交相关技术资料以支持设计和生产批准。提交资料包括 CCAR-21-R4 第 21.353 条及后续版本要求规定的符合性声明和以下资料副本。

a.手册。包含以下内容：

(1) 运行说明和设备限制，该内容应对设备运行能力进行充分描述。

(2) 对所有偏离的详细描述。

(3) 安装程序和限制。必须确保便携式氧气瓶组件按照此安装程序安装后，设备仍符合本 CTSO 的要求。限制必须确定任何特殊的安装要求，还必须以注释的方式包含以下声明：

**“本设备满足技术标准规定中要求的最低性能标准和质量控制标准。如欲安装此设备，必须获得单独的安装批准。”**

(4) 设备中每个部件进行环境鉴定的试验条件总结。例如，可采用 RTCA/DO-160G《机载设备环境条件和试验程序》附录 A 的表格方式描述。

(5) 原理图及设备安装所必须的其他文件。

(6) 设备的可更换部件清单（注明件号）。如适用，包括对供应商件号的交叉索引。

b.持续适航文件，包含设备周期性维护、校准及修理要求，以保证设备的持续适航性，应包括建议的检查间隔和使用寿命。

c.铭牌图纸，规定设备如何标识本 CTSO 中第 4 节所要求的标记信息。

d.按 CCAR-21-R4 第 21.358 条及后续版本要求要求提供质量系统方面的说明资料，包括功能试验规范。质量系统应确保检测到可能会对 CTSO 最低性能标准符合性有不利影响的任何更改，并相应地拒收该产品。

e.材料和工艺规范清单。

f.定义设备设计的图纸和工艺清单（包括修订版次）。

g.制造人的 CTSO 鉴定报告，表明按本 CTSO 第 3.c 节完成的试验结果。

## 6. 制造人资料要求

除直接提交给局方的资料外，还应准备如下技术资料供局方评审：

a.用来鉴定每件设备是否符合本 CTSO 的要求的功能鉴定规范；

b.设备校准程序；

c.原理图；

d.材料和工艺规范；

e.按本 CTSO 第 3.d 节要求进行的环境鉴定试验结果。

## 7. 随设备提交给用户的资料要求

如欲向一个机构（例如运营人或修理站）提交一件或多件按本 CTSO 制造的设备，则应随设备提供本 CTSO 第 5.a 节和第 5.b 节的资料副本，以及设备正确安装、审定、使用和持续适航所必需的资料。

## 8. 引用文件

RTCA 文件可从以下地址订购：

Radio Technical Commission for Aeronautics, Inc.

1150 18th Street NW, Suite 910, Washington D.C. 20036

也可通过网站 [www.rtca.org](http://www.rtca.org) 订购副本。

## 附录 1 便携式氧气瓶组件最低性能标准

本附录规定了便携式氧气瓶组件的最低性能标准。

### 1.最低性能要求

便携式氧气瓶组件应由以下基本部件组成：

- (1) 氧气瓶；
- (2) 氧气调节器；
- (3) 个人配备装置（面罩、背带、流量指示器、面罩存储盒或面罩存储袋）。

#### 1.1 氧气瓶

氧气瓶的制造和验收应符合 GB/T5099.1、GB/T5099.3、GB/T5099.4 或 GB/T28053 的要求或 DOT 等等效标准，其中水压试验压力不得低于 5/3 倍的工作压力。

##### 1.1.1 充装压力

充装压力不应超过氧气瓶公称工作压力。

**注：公称工作压力是指正常状态(简称 NTPD, 是 20°C, 101.3kPa, 干燥气体条件下的气体状态)瓶内气体达到完全均匀状态时的限定压力。**

##### 1.1.2 充装介质

氧气瓶内充装的氧气应符合 GB/T8982 中第 3 章航空呼吸用氧的技术要求。

##### 1.1.3 颜色

氧气瓶颜色应为绿色。当氧气瓶按 GB/T7144 表明符合性时，可按 GB/T7144 规定为淡（酞）蓝色。

#### 1.1.4 氧气瓶和氧气调节器的连接

可采用方法如下：

(1) 采用螺纹连接时，应满足对应气瓶制造标准对螺纹的相关规定。

(2) 密封垫圈材料应与高压氧气相兼容，应符合 GB/T15382 的相关规定。

#### 1.2 氧气调节器

氧气调节器一般分为肺式调节器和连续式调节器。

肺式调节器应符合 CTSO-C89a 及后续版本要求。本节中对于氧气调节器的要求都是针对连续式调节器。

连续式调节器通常由以下部件组成，各部件最低性能标准应符合本节相应要求：

- (1) 压力表；
- (2) 供氧输送的开关机构；
- (3) 高压安全泄压机构；
- (4) 流量调节机构；
- (5) 低压安全泄压机构；
- (6) 充气装置；
- (7) 氧气输出接口；
- (8) 减压机构。

### 1.2.1 压力表

(1) 无论氧气调节器是打开还是关闭，压力表都应该显示气瓶内气体压力（压力单位用 PSI 表示）。

(2) 压力表应表示正常充装压力和最低放行压力范围区间。

(3) 压力表的校验精度应不大于±100PSI。

### 1.2.2 供氧输送开关机构

(1) 供氧输送开关机构应有以下方式之一：旋转旋钮、旋转杠杆或推拉式。

(2) 开关应该有全开和全关的行程限位机构，保证关闭状态下的氧气的密封。

(3) 关闭或打开开关所需力矩应不大于  $5\text{N} \cdot \text{m}$ 。

(4) 开关应有指明方向的明确标识，如“开”方向指示和“关”方向指示。

### 1.2.3 高压安全泄压机构

(1) 高压安全泄压机构其作用是在规定的压力范围内释放气瓶内的介质，应符合 GB/T15382 压力释放装置的相关要求。高压安全泄压机构出口的设计应尽量减少逸出气体的推进作用。

(2) 高压安全泄压机构的开启压力应设为氧气瓶公称工作压力的 1.38 倍至 1.5 倍。

### 1.2.4 流量调节机构

(1) 流量调节机构其作用是在根据需要，可以选择氧气输出流量来满足使用要求。



(2) 除另有规定外，其流量应能满足 CCAR-25-R4 第 25.1443 条及后续版本要求中适用的最小补氧流量的要求。

(3) 当流量调节器调整流量时，不同档位应有明显的标记，显示对应的流量。

### 1.2.5 低压安全泄压机构

(1) 低压安全泄压机构应具备将超过安全压力的气体从低压区域中释放，当压力恢复至安全压力后重新关闭。

(2) 低压安全泄压机构的开启压力应设为最大减压压力的 1.1 倍至 2 倍。

### 1.2.6 充气装置

氧气调节器应配有充气装置，通过该装置，可实现用气体氧源对氧气瓶进行填充。充气装置应符合以下要求：

(1) 配备不低于 200 目的过滤器或等效过滤装置，并配备保护装置防止充气装置受损或污染。

(2) 充气装置应能防止气体倒流（止回阀）。

### 1.2.7 氧气输出接口

(1) 预先设定的氧气调节器连接时，应该在连接器上标明氧气流量。可采用明显标识，确保空乘人员易于操作。氧气输出接口应具有防错措施，并配备保护装置防止氧气输出接口受损或污染。

(2) 输出接口应配备不低于 200 目的过滤器或等效过滤装置，防止异物通过输出接口进入人体。

### 1.2.8 减压机构

减压压力应与氧气面罩工作压力相匹配。

### 1.3 个人配备装置（面罩、背带、面罩存储盒或面罩存储袋）

（1）背带应能固定氧气瓶，有效承载，并对携带人员不产生干扰。

（2）面罩存储盒或面罩存储袋应安全可靠地固定在氧气瓶上。

（3）面罩一般分为肺式氧气面罩和连续式氧气面罩。肺式氧气面罩应符合 CTSO-C78a 及后续版本要求。连续式氧气面罩应符合面罩应符合 CTSO-C64a 或 CTSO-C103 及对应后续版本要求。

### 1.4 其他要求

#### 1.4.1 阻燃性能

所用材料应满足 CCAR-25-R4 第 25.853（a）条及后续版本中对阻燃性能的要求。

#### 1.4.2 定检期

除另有规定外，便携式氧气瓶组件所用气瓶定检期为 5 年。

#### 1.4.3 清洗要求

除另有规定外，便携式氧气瓶组件清洗应按照 HB8483 的要求执行。

#### 1.4.4 气密性要求

（1）氧气瓶内压力为公称工作压力时，氧气调节器高压腔及氧气调节器与氧气瓶连接部位应气密。

（2）氧气调节器低压腔的泄漏量不应超过 0.01L/min。

#### 1.4.5 耐压性能

便携式氧气瓶组件中承压元件应符合 CCAR-25-R4 第 25.1438(a) 条及后续版本的规定。

## 2 环境试验要求

除另有规定外，便携式氧气瓶组件应满足如下要求：

(1) 按照 RTCA/DO-160G 及后续版本的第 4、5、6、7、8、10、11 和 26 章的要求进行相关试验。

(2) 试验时便携式氧气组件应充压至公称工作压力，试验后进行性能测试，包含减压压力、流量、气密性，满足本 CTSO 标准附录中第 1.2.8 节、第 1.4.1 节、第 1.4.5 节要求。如试验介质不是氧气，按流量测试结果应对分子量校正。

(3) 高温工作和低温工作应在对应的温度下进行性能测试，满足本附录第 2.2 节要求。

## 3 参考文件

本 CTSO 参考以下标准，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/T5099.1 钢质无缝气瓶 第 1 部分 淬火后回火处理的抗拉强度小于 1100MPa 的钢瓶

GB/T5099.3 钢质无缝气瓶 第 3 部分 正火处理的钢瓶

GB/T5099.4 钢质无缝气瓶 第 4 部分 不锈钢无缝气瓶

GB/T7144 气瓶颜色标志

GB/T8982 医用及航空呼吸用氧

GB/T15382 气瓶阀通用技术要求

GB/T28053 呼吸器用复合气瓶

HB8483 民用飞机供氧系统清洗和包装要求

CTSO-C64a 旅客连续供氧面罩组件

CTSO-C78a 机组人员肺式氧气面罩

CTSO-C89a 机组人员肺式氧气调节器

CTSO-C103 连续供氧面罩组件（用于非运输类航空器）

RTCA/DO-160G 机载设备环境条件和试验程序