



中华人民共和国国家标准

GB XXXXX—XXXX
代替 GB/T 21357—2008

喷气燃料过滤分离器相似性技术规范

Specification for similarity for aviation fuel filter/water separators

(点击此处添加与国际标准一致性程度的标识)

(征求意见稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX – XX – XX 发布

XXXX – XX – XX 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 概述 1

5 相似性评定要求 1

 5.1 总体布局 1

 5.2 内部几何尺寸 3

 5.3 滤芯布置形式 4

 5.4 额定流量 4

 5.5 滤芯设计 4

 5.6 单位长度流量 5

 5.7 表面流入速度 5

 5.8 滤芯与壳体的截面积比 5

6 评定方法 5

 6.1 图纸检查 5

 6.2 计算 6

7 评定报告 7

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国民用航空局提出并归口。

喷气燃料过滤分离器相似性技术规范

1 范围

本文件规定了民用航空燃料过滤分离器的相似性评定要求，包括总体布局、内部几何尺寸、滤芯布置形式、额定流量、滤芯设计、单位长度流量、表面流入速度、滤芯与壳体的截面积比，描述了对应的评定方法，并规定了评定报告内容。

本文件适用于民用航空燃料过滤分离器生产制造企业对需要进行相似性评定的民用航空燃料过滤分离器开展相似性技术鉴定。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 XXXXX—XXXX 喷气燃料过滤分离器通用技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

有效表面积 effective surface area

滤芯迎向流体流动方向、参与过滤的表面积。

3.2

单位长度流量 mean linear flow rate

聚结滤芯每厘米长度上的流量。

3.3

空余体积 void volume

壳体体积减去所有滤芯的体积。

注：滤芯视为一实心体。

4 概述

4.1 相似性评定是证明待鉴定的民用航空燃料过滤分离器（以下简称待鉴定的过滤分离器）与已通过整机级性能试验的过滤分离器（以下简称鉴定合格的过滤分离器）是否具有相似性的一种验证方法。

4.2 本文件所指的鉴定合格的过滤分离器是指符合 GB XXXXX—XXXX 要求的过滤分离器。

4.3 不满足本文件规定的相似性要求的过滤分离器，应按 GB XXXXX—XXXX 开展整机级性能试验。

5 相似性评定要求

5.1 总体布局

待鉴定的过滤分离器的结构应满足如下要求。

- a) 与鉴定合格的过滤分离器的壳体布置形式一致。壳体布置形式分为立式和卧式两类，示意图见图 1。

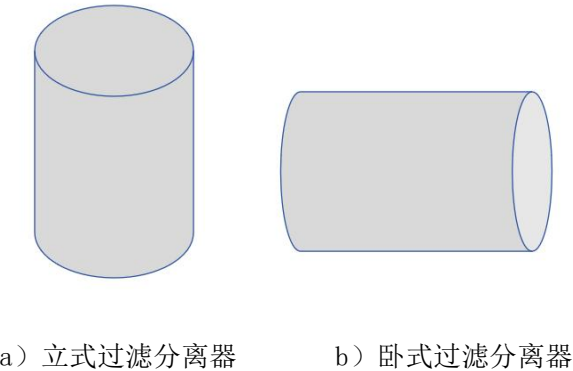
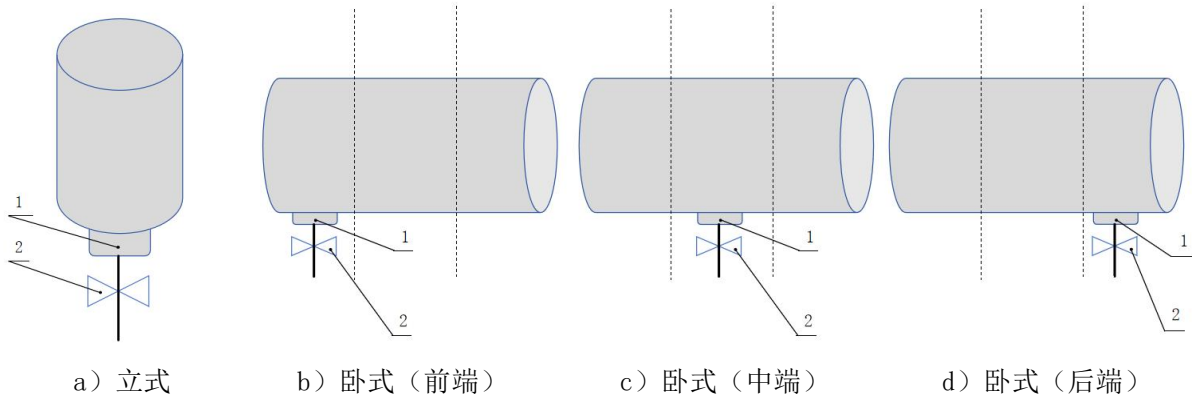


图 1 壳体布置形式示意图

- b) 过滤分离器的沉降槽位于壳体底部，与鉴定合格的过滤分离器的沉降槽布置相同。卧式过滤分离器壳体沿长度方向三等分，依次为前端、中端和后端，沉降槽应布置在底部同一区域（前端、中端或后端），示意图见图 2。



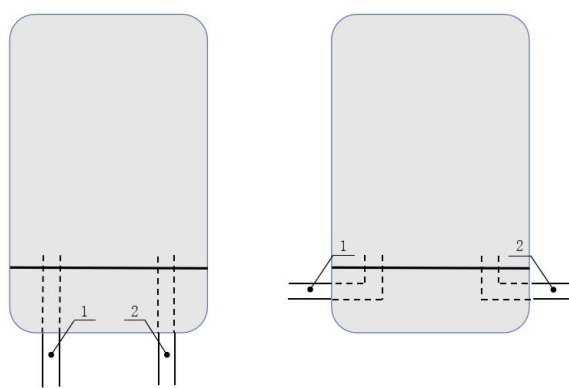
标引序号说明：

1——沉降槽；

2——阀门。

图 2 过滤分离器沉降槽布置示意图

- c) 与鉴定合格的过滤分离器的进、出口管线的布置相同，示意图见图 3 和图 4。



a) 下端入口

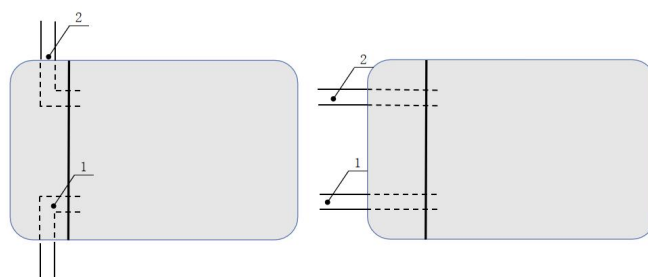
b) 侧端入口

标引序号说明:

1——进口管线;

2——出口管线。

图3 立式过滤分离器进、出口管线布置示意图



a) 下端入口

b) 侧端入口

标引序号说明:

1——进口管线;

2——出口管线。

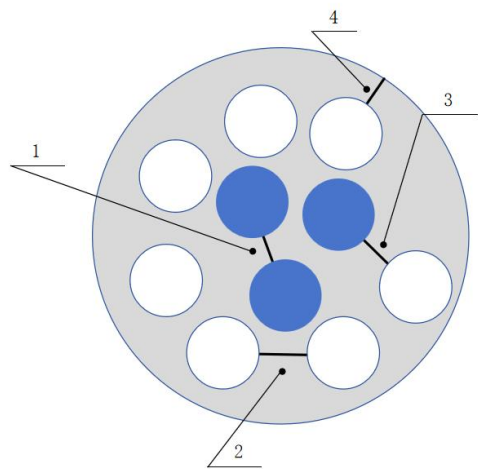
图4 卧式过滤分离器进、出口管线布置示意图

5.2 内部几何尺寸

待鉴定的过滤分离器的下列尺寸不应小于鉴定合格的过滤分离器的相应尺寸:

- a) 聚结滤芯间的最小间隙;
- b) 分离滤芯间的最小间隙;
- c) 聚结滤芯与分离滤芯间的最小间隙;
- d) 滤芯与壳体内表面间的最小间隙。

最小间隙测量示意图见图5。

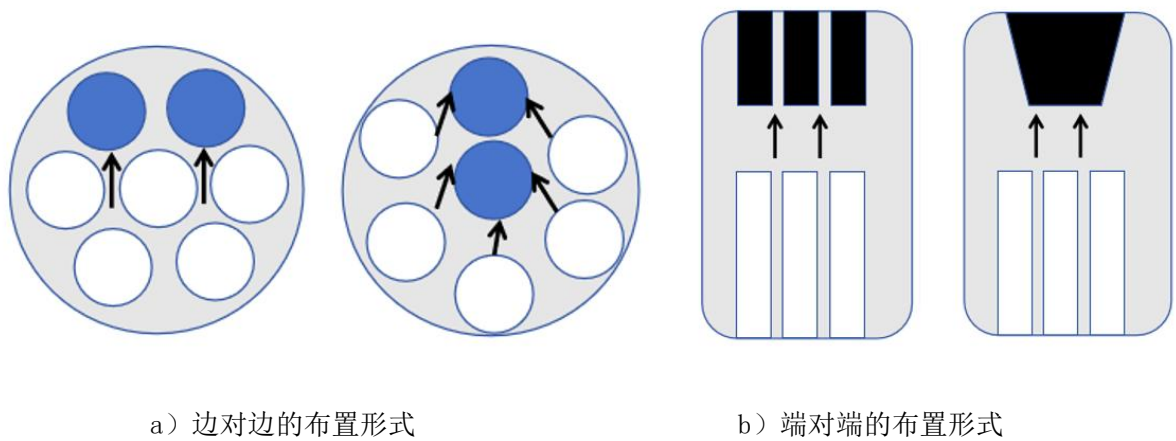


- 标引序号说明：
- 1——聚结滤芯间的最小间隙；
 - 2——分离滤芯间的最小间隙；
 - 3——聚结滤芯与分离滤芯间的最小间隙；
 - 4——滤芯与壳体内表面间的最小间隙。

图 5 最小间隙测量示意图

5.3 滤芯布置形式

待鉴定的过滤分离器与鉴定合格的过滤分离器的滤芯布置应属于同一类型。滤芯布置形式包括边对边和端对端两类，示意图见图6。



a) 边对边的布置形式 b) 端对端的布置形式

注：此图所示为滤芯截面示意图。

图 6 滤芯布置形式示意图

5.4 额定流量

待鉴定的过滤分离器的额定流量不应大于鉴定合格的过滤分离器的额定流量。

5.5 滤芯设计

待鉴定的过滤分离器与鉴定合格的过滤分离器的聚结滤芯和分离滤芯的设计（包括结构、材料、工艺、直径、连接方式）应相同。

5.6 单位长度流量

待鉴定的过滤分离器的聚结滤芯的单位长度流量不应大于鉴定合格的过滤分离器的聚结滤芯的单位长度流量。

5.7 表面流入速度

待鉴定的过滤分离器的分离滤芯外表面的流体进入速度不应大于鉴定合格的过滤分离器的分离滤芯外表面的流体进入速度。

5.8 滤芯与壳体的截面积比

待鉴定的过滤分离器的空余体积不应小于鉴定合格的过滤分离器的空余体积，同时还应满足以下流谱的对应要求。

- a) 滤芯布置为边对边型时，待鉴定的过滤分离器的所有滤芯的有效表面积总和与壳体的内截面积之比，不应大于鉴定合格的过滤分离器的相应比值。
- b) 滤芯布置为端对端型时，待鉴定的过滤分离器的聚结滤芯的横截面积总和与壳体的内截面积之比，以及分离滤芯的横截面积总和与壳体内截面积之比，均不应大于鉴定合格的过滤分离器的相应比值。

6 评定方法

6.1 图纸检查

6.1.1 检查条目

用于检查待鉴定的过滤分离器是否满足5.1～5.5的要求。

6.1.2 检查文件

鉴定合格的过滤分离器的文件应包含：试验报告、设计图纸、技术说明；待鉴定的过滤分离器的文件应包含：设计图纸、技术说明。

6.1.3 对比内容

对比待鉴定的过滤分离器 and 鉴定合格的过滤分离器的设计图纸、试验报告、技术说明，逐项对比待鉴定的过滤分离器的下列几何参数：

- a) 总体布局；
- b) 内部几何尺寸；
- c) 滤芯布置形式；
- d) 额定流量；
- e) 滤芯设计。

6.1.4 评定规则

检查结果符合5.1～5.5的要求时，图纸检查结论为通过。

6.2 计算

6.2.1 计算条目

用于计算待鉴定的过滤分离器是否满足5.6~5.8的要求。

6.2.2 检查文件

鉴定合格的过滤分离器的文件应包含：试验报告、设计图纸、技术说明；待鉴定的过滤分离器的文件应包含：设计图纸、技术说明。

6.2.3 确定参数

从待鉴定的过滤分离器的文件中获取或测量下列参数：

- 查询待鉴定的过滤分离器的系统额定流量；
- 确定待鉴定的过滤分离器的聚结滤芯支数；
- 测量待鉴定的过滤分离器的聚结滤芯有效单位长度；
- 测量待鉴定的过滤分离器的单支分离滤芯的外表面积；
- 确定待鉴定的过滤分离器的分离滤芯数量；
- 测量腔体总容积 V_{cv} ；
- 测量内部滤芯总体积 V_{solid} 。

6.2.4 计算方法

按步骤a)~d)分别计算待鉴定的过滤分离器和鉴定合格的过滤分离器的单位长度流量、表面流入速度、空余体积以及滤芯与壳体的截面积比。

- 按公式（1）计算单位长度流量。

$$q_L = \frac{Q}{N \cdot L_e} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

q_L ——聚结滤芯单位长度流量，单位为立方米每秒每厘米 [$\text{m}^3 / (\text{s} \cdot \text{cm})$]；

Q ——系统额定流量，单位为立方米每秒 (m^3 / s)；

N ——聚结滤芯支数；

L_e ——聚结滤芯有效单位长度，单位为厘米 (cm)。

- 按公式（2）计算表面流入速度。

$$V = \frac{Q}{A \cdot N} \dots\dots\dots (2)$$

式中：

V ——分离滤芯外表面的平均流入速度，单位为米每秒 (m / s)；

Q ——系统额定流量，单位为立方米每秒 (m^3 / s)；

A ——单支分离滤芯的外表面积，单位为平方米 (m^2)；

N ——分离滤芯的数量。

- 按公式（3）计算空余体积。

$$V_{void} = V_{cv} - V_{solid} \dots\dots\dots (3)$$

式中：

V_{cv} ——腔体总容积，单位为立方米（ m^3 ）；

V_{solid} ——内部滤芯总体积，单位为立方米（ m^3 ）。

- d) 边对边型滤芯布置，按公式（4）计算滤芯与壳体的截面积比，端对端型滤芯布置，按公式（5）计算滤芯与壳体的截面积比。

- 1) 边对边型滤芯布置中，所有滤芯的有效表面积总和与壳体内截面积之比：

$$\frac{\sum S_{Ae}}{A_{cv}} \dots\dots\dots (4)$$

式中：

S_{Ae} ——待鉴定过滤分离器所有滤芯的有效表面积；

A_{cv} ——待鉴定过滤分离器壳体的内截面积。

- 2) 端对端型滤芯布置中，所有滤芯的横截面积总和与壳体内截面积之比：

$$\frac{\sum A_e}{A_{cv}} \dots\dots\dots (5)$$

式中：

A_e ——待鉴定过滤分离器所有滤芯的横截面积。

6.2.5 评定规则

待鉴定的过滤分离器与鉴定合格的过滤分离器逐项对比后，满足下列全部条件时，计算检查结论为通过：

- 待鉴定的过滤分离器的聚结滤芯单位长度流量满足 5.6 的要求；
- 待鉴定的过滤分离器的分离滤芯外表面平均流入速度满足 5.7 的要求；
- 待鉴定的过滤分离器的空余体积满足 5.8 的要求；边对边型滤芯布置中，所有滤芯的有效表面积总和与壳体内截面积之比满足 5.8 a) 的要求；端对端型滤芯布置中，所有滤芯的横截面积总和与壳体内截面积之比满足 5.8 b) 的要求。

7 评定报告

评定报告应包括下列内容：

- 报告编号；
- 基本信息（如滤芯型号、总体布局、额定流量）；
- 评定依据；
- 评定内容及记录；
- 评定结论。