



中华人民共和国国家军用标准

FL 1113

GJB 420B-2006

代替 GJB 420A-1996

航空工作液固体污染度分级

Solid particle contamination classes for fluid of aviation

2006-12-15 发布

2007-05-01 实施

国防科学技术工业委员会 发布

前 言

本标准代替 GJB 420A-1996《飞机液压系统用油液固体污染度分级》。

本标准与 GJB 420A-1996 相比，主要修改了固体污染度分级制及相应的分级表、固体污染度等级确定原则和固体污染度等级的表示方法，使其可以适应按照新、老两种标准物质校准的自动颗粒计数器测试和判定等级的需要。本次修改主要参照 SAE AS 4059D-2001 中的固体污染度分级表，判定等级采用了其中主要的两种。

本标准由中国航空工业第二集团公司提出。

本标准由中国航空综合技术研究所归口。

本标准起草单位：航空工业第二集团公司第一一六厂、中国航空综合技术研究所。

本标准主要起草人：张津津、路 红、张素芳、梁德芳。

本标准于 1987 年首次发布，1996 年第一次修订。

航空工作液固体污染度分级

1 范围

本标准规定了航空工作液固体污染度分级。

本标准适用于以颗粒数表示的航空工作液固体污染度等级评定。其它行业用工作液固体污染度等级的评定可参照执行。

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。

GJB 380.3A-2004 航空工作液污染测试 第3部分：自动颗粒计数器校准

GJB 380.6B-2004 航空工作液污染测试 第6部分：污染度测试报告形式

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

固体污染物 solid particle contamination

存在于工作液中不溶于工作液的固体有害物质。

注：又称固体颗粒污染物。通常以其材质、密度、硬度、形状、尺寸及尺寸分布作为描述此类有害物质的特征参数。

3.2

固体污染度 solid particle contamination level

单位容积工作液中固体污染物的含量。

注：又称固体颗粒污染度。本标准定义的固体污染度是用单位容积工作液中所含某尺寸范围的颗粒个数表示。

4 要求

4.1 固体污染度分级表

本标准以固体污染物的尺寸、颗粒数和分布为基础进行分级，具体分级要求见表1。其中颗粒尺寸取决于仪器校准的方法和使用的标准物质，本标准将两种标准物质校准赋有的特定尺寸范围分别用字母A、B、C、D、E、F表示。工作液固体污染度的15个等级是按100ml工作液中所含的这6个尺寸范围的最大极限颗粒数划分。

表1 固体污染度分级

单位为颗粒数每100毫升

尺寸代码		A	B	C	D	E	F
尺 寸		>1 μm	>5 μm	>15 μm	>25 μm	>50 μm	>100 μm
		>4 $\mu\text{m}_{(e)}$	>6 $\mu\text{m}_{(e)}$	>14 $\mu\text{m}_{(e)}$	>21 $\mu\text{m}_{(e)}$	>38 $\mu\text{m}_{(e)}$	>70 $\mu\text{m}_{(e)}$
等级	000	195	76	14	3	1	0
	00	390	152	27	5	1	0
	0	780	304	54	10	2	0

表 1 (续)

单位为颗粒数每 100 毫升

尺寸代码		A	B	C	D	E	F
尺 寸		$>1\mu\text{m}$	$>5\mu\text{m}$	$>15\mu\text{m}$	$>25\mu\text{m}$	$>50\mu\text{m}$	$>100\mu\text{m}$
		$>4\mu\text{m}_{\text{ISOTD}}$	$>6\mu\text{m}_{\text{ISOTD}}$	$>14\mu\text{m}_{\text{ISOTD}}$	$>21\mu\text{m}_{\text{ISOTD}}$	$>38\mu\text{m}_{\text{ISOTD}}$	$>70\mu\text{m}_{\text{ISOTD}}$
等 级	1	1560	609	109	20	4	1
	2	3120	1220	217	39	7	1
	3	6250	2430	432	76	13	2
	4	12500	4860	864	152	26	4
	5	25000	9730	1730	306	53	8
	6	50000	19500	3460	612	106	16
	7	100000	38900	6920	1220	212	32
	8	200000	77900	13900	2450	424	64
	9	400000	156000	27700	4900	848	128
	10	800000	311000	55400	9800	1700	256
	11	1600000	623000	111000	19600	3390	512
	12	3200000	1250000	222000	39200	6780	1020

注：使用 ACFTD 标准物质校准或使用光学显微镜测试的尺寸，计量单位为微米，用 μm 表示；使用 ISOMTD 标准物质校准或使用扫描电镜测试的尺寸，计量单位也为微米，用 $\mu\text{m}_{\text{ISOTD}}$ 表示。

4.2 固体污染度等级的确定原则

被测工作液的固体污染度等级，可根据工作要求在下列方法中选择：

- 按(B~E)尺寸范围 100mL 工作液中颗粒数最高等级确定固体污染度等级；
- 如应测试单位要求，也可按大于任意指定尺寸 100mL 工作液中颗粒数确定固体污染度等级。

4.3 固体污染度等级表示方法

根据 4.2 固体污染度等级的确定原则，固体污染度等级的表示方法如下：

- 若按(B~E)尺寸范围 100mL 工作液中颗粒数最高等级确定固体污染度等级，按测试大于 $5\mu\text{m}$ 或大于 $6\mu\text{m}_{\text{ISOTD}}$ 、大于 $15\mu\text{m}$ 或大于 $14\mu\text{m}_{\text{ISOTD}}$ 、大于 $25\mu\text{m}$ 或大于 $21\mu\text{m}_{\text{ISOTD}}$ 、大于 $50\mu\text{m}$ 或大于 $38\mu\text{m}_{\text{ISOTD}}$ 的 4 个尺寸范围 100mL 工作液中颗粒数的最高等级确定固体污染度等级，应表示为 GJB 420B -X 级。

示例 1：测试某工作液样品，按照 4.3 的 a) 的确定固体污染度等级如表 2 所示。

表 2 某工作液样品固体污染度测试结果表

尺寸	$>5\mu\text{m}$ 或 $>6\mu\text{m}_{\text{ISOTD}}$	$>15\mu\text{m}$ 或 $>14\mu\text{m}_{\text{ISOTD}}$	$>25\mu\text{m}$ 或 $>21\mu\text{m}_{\text{ISOTD}}$	$>50\mu\text{m}$ 或 $>38\mu\text{m}_{\text{ISOTD}}$
每 100mL 颗粒数	99600	9300	2450	184
单一尺寸范围的 固体污染度等级	9	8	8	7
固体污染度 等级结果	GJB 420B-9 级			

- 若测试单位要求按大于 $1\mu\text{m}$ 或大于 $4\mu\text{m}_{\text{ISOTD}}$ 、大于 $5\mu\text{m}$ 或大于 $6\mu\text{m}_{\text{ISOTD}}$ 、大于 $15\mu\text{m}$ 或大于 $14\mu\text{m}_{\text{ISOTD}}$ 、大于 $25\mu\text{m}$ 或大于 $21\mu\text{m}_{\text{ISOTD}}$ 、大于 $50\mu\text{m}$ 或大于 $38\mu\text{m}_{\text{ISOTD}}$ 、大于 $100\mu\text{m}$ 或大于 $70\mu\text{m}_{\text{ISOTD}}$ 中任意指

定尺寸测试的 100mL 工作液中颗粒数确定固体污染度等级, 应表示为 GJB 420B- $\times A/\times B/\times C/\times D/\times E/\times F$ 级中测试尺寸所对应的固体污染度等级。

示例 2: 测试某工作液样品, 按照 4.3 的 b) 中某一尺寸范围的 100mL 工作液中颗粒数确定固体污染度等级如表 3 所示。

表 3 某工作液样品固体污染度测试结果表

尺寸	$>5\mu\text{m}$ 或大于 $6\mu\text{m}_e$
每 100mL 颗粒数	1702
单一尺寸范围的固体污染度等级	3
固体污染度等级结果	GJB 420B-3B 级

示例 3: 测试某工作液样品, 按照 4.3 的 b) 中多种尺寸范围的 100mL 工作液中颗粒数确定固体污染度等级如表 4 所示。

表 4 某工作液样品固体污染度测试结果表

尺寸	$>5\mu\text{m}$ 或大于 $6\mu\text{m}_e$	$>15\mu\text{m}$ 或大于 $14\mu\text{m}_e$	$>50\mu\text{m}$ 或大于 $38\mu\text{m}_e$
每 100mL 颗粒数	1380000	93440	1500
单一尺寸范围的固体污染度等级	>12	11	10
固体污染度等级结果	GJB 420B- $>12B/11C/10E$ 级		

4.4 自动颗粒计数器校准

按 GJB 380.3A-2004 对自动颗粒计数器进行校准。

4.5 固体污染度测试报告

按 GJB 380.6B-2004 出具固体污染度测试报告。

中 华 人 民 共 和 国
国家军用标准
航空工作液固体污染度分级
GJB 420B-2006

国防科工委军标出版发行部出版
(北京东外京顺路7号)

国防科工委军标出版发行部印刷车间印刷
国防科工委军标出版发行部发行
版权专有 不得翻印

开本 880×1230 1/16 印张 3/4 字数 13 千字
2007 年 4 月第 1 版 2007 年 4 月第 1 次印刷
印数 1-500

军标出字第 6796 号 定价 8.00 元



GJB 420B-2006 K

上海罗湾实业有限公司

ShangHai LUWATECH Industrial Co.,Ltd

地址:上海浦东新区康桥东路333号9栋

TEL:13917337146(微信) 021-58073569

E-mail:maorong.long@luowansy.com

<https://luwatech.1688.com>

<http://www.luowansy.com>

<http://www.luwatech.com.cn>

颗粒计数器专业供应商