

HB

中华人民共和国航空行业标准

FL 0106

HB 9102-2008

航空产品首件检验要求

Aerospace first article inspection requirement

2008-03-17 发布

2008-10-01 实施

国防科学技术工业委员会 发布

目 次

前言.....	II
IAQS 9102 前言.....	III
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 要求.....	2
4.1 零部件要求.....	2
4.2 评价活动.....	2
4.3 部分首件检验或重新首件检验.....	3
4.4 不符合的处理.....	3
4.5 文件.....	3
4.6 记录控制.....	4
5 说明事项.....	4
附录 A (资料性附录) 首件检验有关表格及填写说明.....	5

前 言

本标准按 IAQS 9102《航空产品首件检验要求》编制,技术内容与 SAE AS 9102A、AECMA EN 9102A 和 SJAC 9102A《航空产品首件检验要求》等同。

本标准的附录 A 是资料性附录。

本标准由中国航空工业第一集团公司提出。

本标准由中国航空综合技术研究所归口。

本标准起草单位:中国航空综合技术研究所、上海飞机制造厂、西安飞机工业(集团)有限责任公司、沈阳飞机工业(集团)有限公司、沈阳黎明航空发动机(集团)有限责任公司、西安航空发动机(集团)有限公司、成都飞机工业(集团)有限责任公司。

本标准主要起草人:商广娟、宗友光、林明健、李 平、檀志民、谢 姝、李 娅、唐建中。

IAQS 9102 前言

1998 年 12 月，航空航天行业建立了国际航空航天质量组织(IAQG)，目的是为了在质量方面获得显著的改进，并通过价值流在成本方面降低费用。

该质量组织由 SAE, SJAC 与 AECMA 创办，包括美洲、亚洲与欧洲航空航天公司的代表，各方一致同意对本标准有关技术内容负责。

航空产品首件检验要求

1 范围

1.1 适用范围

本标准规定了实施及记录首件检验 (FAI) 的要求。

本标准适用于部件、组件和零件 (包括铸件和锻件)。本标准适用于负责实现产品设计特性的组织。组织应将本标准的要求传递给实现产品设计特性的供方。

本标准不适用于采购的标准件或可交付软件。

1.2 目的

首件检验的目的是给出客观的证据, 证明所有工程、设计和规范要求被正确地理解、说明、验证和记录。本标准的目的是为航空产品零部件的首件检验提供一致的记录文件要求。

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。

HB 9100-2003 航空质量管理体系要求

HB 9103 关键特性的波动管理

HB 9131 不合格品的文件要求

3 术语和定义

HB 9100-2003 确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

计数数据 attribute data

对给定特性或性能要求所做的符合或不符合的评价结果。例如: 通过/未通过、接收或拒收、合格或不合格等。

3.2

可交付软件 deliverable software

嵌入或承载在飞机、空间飞行器上或地面支持设备的软件单元, 是飞机型号设计、武器系统、导弹或空间飞行器的一部分。

3.3

设计特性 design characteristics

图样规定的那些用于描述和构成产品设计的尺寸、外观、功能、机械以及材料的性能或特性。这些特性能够被测量、检验、试验或验证, 以确定与设计要求的符合性。尺寸特性包括过程中的定位特性, 如在锻件和铸件上要实现的机械加工 (或锻造/铸造) 的目标尺寸, 以及接受最终连接所必需的焊接/钎焊的准备定位。材料性能和特性包括由图样规定的过程变量和顺序 (例如: 热处理温度、荧光渗透级别、超声波扫描、焊接与热处理的顺序)。这些为不能用其他方式进行定义的预期特性提供了保证。

3.4

图样要求 drawing requirements

制造产品所用的图样 (包括零部件清单)、规范或采购文件的要求。这些要求包括所有的注释、规范

及所引用的低一级的图样。

3.5

首件检验 (FAI) first article inspection

一个完整的、独立的并文件化的物理的和功能的检验过程,用以验证规定的生产方法可生产出工程图样、工艺文件、采购订单、工程规范和/或其他适用的设计文件所规定的合格产品。

3.6

首件检验报告 (FAIR) first article inspection report

按照本标准针对某零件或部件所形成的包括首件检验结果的表格和文件包。

3.7

首批生产件 first production run parts

根据计划的过程生产出来的首批产品(一个或多个),该过程是为将来生产相同产品而设计的。原型机零件或用不同于正常生产过程的方法生产出的产品不应考虑为首批生产件。

3.8

重复特性 multiple characteristics

同一套图样规定的、在多个部位出现(例如:4处)的相同特性(例如:铆钉孔大小,楔形接缝,倒角半径,化铣厚度)。

3.9

产品 product

过程的结果,在本标准中包括最终的零件和部件,也包括锻件和铸件。

3.10

参考特性 reference characteristics

“仅作为信息”或为了表明相互关系而使用的特性。这些特性的尺寸没有公差,需要参考图样中的其他尺寸。

3.11

标准件 standard catalog hardware

符合行业或国家管理机构颁布的规范,具有由标准文本描述、国家的/军用的标准图样或其他类目文件确定的所有特性的零件或器材。

3.12

计量数据 variables data

连续标度上读取的测量值。例如:圆柱体直径或相互配合的零件间的间隙。

4 要求

4.1 零部件要求

组织应对能代表首批生产的新制产品进行首件检验(FAI)。

注1:对于部件来说,部件层次的首件检验(FAI)应在部件图样规定的那些特性上进行。

注2:组织不应使用原型机零件或不同于预期的正常生产过程方法制造的那些零部件进行首件检验。本标准可用于验证原型机零件是否符合设计要求。

4.2 评价活动

为开展首件检验,组织宜进行下列活动:

- a) 审查制造过程的记录文件(例如:流程卡、制造/质量计划、作业指导书等),确保所有的操作都按计划完成;
- b) 审查支持首件检验的引用证据(例如:检验数据,试验数据,可接受的试验程序等)的完整性;
- c) 审查不符合文件(如果有的话)的完整性,见 HB 9131;

- d) 适用时, 审查材料合格证的符合性;
- e) 适用时, 验证使用的是经过批准的特殊过程, 其制造计划/工艺路线文件引用了正确规范;
- f) 适用时, 验证已满足关键特性要求, 见 HB 9103;
- g) 适用时, 验证零部件专用量具和工装已进行鉴定, 并可追溯;
- h) 验证每一设计特性要求都给予了解释, 有唯一标识, 并且都有可追溯到每一唯一标识的设计特性的检验结果。

4.3 部分首件检验或重新首件检验

一旦提出首件检验要求, 在初次符合后应继续适用。

对于现行的技术状态与先前批准的技术状态之间不同的部分, 可通过部分地进行首件检验来满足首件检验要求。当进行部分首件检验时, 组织仅应对首件检验表格中受影响的栏目进行首件检验。对于用相同方法生产的类似零部件的相同特性可用已批准的首件检验满足首件检验要求, 当以本方式满足首件检验要求(部分的或完整的)时, 在图 A.1 样表零部件号索引内标明经批准的技术状态。

当下述任一情况发生时, 组织应进行全面首件检验或对受影响特性进行部分首件检验:

- a) 影响零件配合、形状或功能的设计更改;
- b) 可能潜在地影响配合、形状或功能的制造源、过程、检验方法、制造场所、工装或材料方面的更改;
- c) 可能潜在地影响配合、形状或功能的数控程序的更改或传输到另一介质;
- d) 可能对制造过程造成有害影响的自然或人为事件;
- e) 停产两年或按顾客规定。

4.4 不符合的处理

直到组织处理完所有影响零部件的不符合并实施纠正措施后, 首件检验才算完成。组织应对那些受影响的特性重新进行一次首件检验, 并应记录结果。

4.5 文件

4.5.1 表格

本标准的附录 A 包含符合本标准要求的各种表格。表格的每个栏目都指定了唯一的参考号, 同时作如下标识:

——(R)要求的: 这是强制性信息。

——(CR)有条件要求的: 适用时必须完成本栏目(例如: 顾客要求时, 必须填写本栏目)。

——(O)可选择的: 本栏目只是为了便于使用。

宜使用附录 A 中包含的表格来记录首件检验的结果。

可以使用附录 A 以外的表格, 但是, 这些表格必须包含所有的“要求”和“适用时的要求”的信息, 并且有同样的栏目参考号。

所有的表格应以电子或永久性墨水的方式来完成。

所有的表格应以英文或顾客指定的语言来完成。

注: 可使用同样的表格作为续页, 如果使用电子方式时可以插入附加行。

4.5.2 特性核查

在首件检验的过程中, 组织应对每个设计特性进行验证, 并记录结果, 每个设计特性应有唯一的特性编号。

注 1: 参考特性可从首件检验中省略。

注 2: 必要时, 任何特性都可使用多行。

注 3: 在最终产品上不可测量的特性应在制造过程中(只要这些特性不受后续工序影响)或使用破坏方法进行验证。

部件层次的首件检验报告可引用零件层次验证的特性。

4.5.3 结果记录

当设计特性是用数值范围表述时，设计特性的检验结果应用定量术语(计量数据)表达。

除非经顾客批准，组织应使用图样或规范上规定的单位记录结果。

如果检验技术无法获得计量数据，可以使用计数数据(例如：通过/未通过)。当设计特性没有规定数值范围时(例如：去除所有锐边)，允许使用计数数据。当始终使用鉴定合格的工装作为检验装置，并且对这个具体特性已建立了通过/未通过特性时，允许使用计数数据。

4.6 记录控制

本标准要求的所有首件检验的记录文件应作为质量记录，并且组织应根据顾客或法规的要求予以保存。

5 说明事项

5.1 约定

本标准采用如下约定：

- a) “应(shall)”和“必须(must)”表示强制性要求；
- b) “宜(should)”表示符合方法允许有一定灵活性的要求，制造商选择其他方法满足某项“宜”时必须能证明他们的方法满足本标准要求的意图；
- c) “典型的(typical)”、“示例(example)”或“例如(e.g.)”表示仅供参考的建议；
- d) “注(Notes)”用于附加说明。

5.2 注

位于左侧空白处的更改条(|)便于使用者找出先前发行的文件中技术修订而非编辑性更改的区域。文件标题左侧的(R)字符表明文件的完整修订。

附录 A

(资料性附录)

首件检验有关表格及填写说明

本附录提供了填写首件检验有关表格的指南。每个输入栏作如下标识：

- (R)要求的：这是强制性信息，本栏用加粗字体标识。
- (CR)有条件要求的：适用时必须完成本栏目。本栏用加粗斜体字标识。
- (O)可选的：本栏只是为方便提供的。用正常字体标识。

A.1 零部件编号核查表(图 A.1)

本表格用于识别进行首件检验的零部件(FAI 零件)以及相关的组件或零件。

注：为了方便和可追溯，所有表格上的 1-4 栏是重复的。

1 栏(R)零部件号：零部件(FAI 零件)的编号。

2 栏(R)零部件名称：如图样所示的零部件名称。

3 栏(CR)序号：零部件的顺序号。

4 栏(O)首件检验报告号：标识首件检验的参考编号，可以是一个内部的报告编号。

5 栏(CR)零部件版次：影响正在进行首件检验的零部件的最新版次。如果没有修订，仍按原样指明。

注：最新的图样版次(7 栏)不一定会影响图样上包含的所有零部件。

6 栏(CR)图样号：与首件检验零部件相关的图样编号。

7 栏(CR)图样版次：工程图样的修订版次。如果没有修订，仍按原样指明。

8 栏(CR)附加更改：提供体现在产品上但未反映在参考图样/零部件版次的任何更改的参考编号(例如：设计更改、工程更改、制造更改、偏离或未含一定的图纸要求等)。

9 栏(R)制造过程参考资料：提供首件检验零部件制造记录的可追溯的参考号(例如：流程卡编号，制造计划编号等)。

10 栏(R)组织名称：进行首件检验的组织名称。

11 栏(O)供方代码：供方代码是顾客给组织确定的唯一编号，有时指的是卖方代码，卖方标识号，供方编号等。

12 栏(O)采购订单号：适用或要求时，填入顾客采购订单号。

13 栏(R)零件或部件的首件检验：按相应情况打勾。

14 栏(R)全面或部分首件检验：按相应情况打勾。对于部分首件检验，提供进行部分首件检验的基本零件号(包括版次)和进行部分首件检验的理由。例如：设计、过程、制造场地等方面的更改。

15~18 栏：当 1 栏中的零部件号是部件，该部件需要装配数个较低层次零件时，才要求填写本部分。

15 栏(CR)零件号：安装到部件的零件的编号或下一层次组件的编号。

16 栏(CR)零件名称：如图样所示。

17 栏(CR)零件序号：安装在部件中的零件的序号，适用时。

18 栏(O)用于零件的 FAI 报告号。

19 栏(R)签字：本表格的编制人员的姓名和签字。如果首件检验是按照 4.4 节完成的，则应在相应的框格打勾。

注：在表格上签字以证明：

- 1) 所有的特性已被核查，满足图样要求或对处置进行正确的记录。

2) 如果首件检验是按照 4.4 节完成的, 根据相应情况打勾。

20 栏(R) 本表格的编制日期。

21 栏(O) 组织中 FAI 报告批准人的姓名。

22 栏(O) FAI 报告的批准日期。

23 栏(O) 顾客批准: 要求时, 顾客使用本栏记录批准状况。

24 栏(O) 顾客批准本 FAI 表格的日期。

A.2 产品核查—原材料、规范和特殊过程、功能试验表(图 A.2)

当任一材料、特殊过程或功能试验定义为设计要求时使用本表格。

注: 为了方便和可追溯, 所有表格上的 1-4 栏是重复的。

1 栏(R) 零部件号: 零部件(FAI 零件)的编号。

2 栏(R) 零部件名称: 如图样所示的零部件名称。

3 栏(CR) 序号: 零部件的顺序号。

4 栏(O) 首件检验报告号: 标识首件检验的参考编号, 可以是一个内部的报告编号。

5 栏(CR) 材料或过程: 填入材料或过程的名称。

6 栏(CR) 规范: 填入材料或过程规范编号(如果使用的话, 包括允许代用的材料或规范编号)、等级以及材料形式(例如: 薄板, 棒等)。包括所有纳入到 FAI 零部件的“制造用”材料。关于原材料, 包括所有纳入到 FAI 零部件的材料(例如: 熔焊/钎焊填充材料, 球状钎焊的球体等), 以及标准件(例如: 美国国家标准 AN、军用标准 MS 紧固件), 但不包括诸如酸性腐蚀剂的过程加工材料。

7 栏(O) 代码: 要求时, 填入顾客要求的材料或过程的代码。

8 栏(CR) 特殊过程供方代码: 适用时, 填入顾客给出的进行特殊过程或供应材料的组织的供方代码, 也可附加特殊过程供方的名称和地址。

9 栏(CR) 顾客批准验证: 表明特殊过程或材料源是否经过顾客批准。如果不需要顾客批准, 则填写 NA(不适用)。

10 栏(CR) 合格证编号: 合格证编号(例如: 特殊过程完成证明、原材料试验报告编号、标准件符合性报告编号、可追溯性编号)。

11 栏(CR) 功能试验程序编号: 按设计要求引用的功能试验程序。

12 栏(CR) 接收报告编号: 表明试验要求已被满足的功能试验证明。

13 栏(O) 意见: 适用时。

14 栏(R) 编制人: 本表格编制人员的姓名。

15 栏(R) 日期: 本表格的完成日期。

A.3 特性核查、验证和符合性评价表(图 A.3)

注: 为了方便和可追溯, 所有表格上的 1-4 栏是重复的。

1 栏(R) 零部件号: 零部件(FAI 零件)的编号。

2 栏(R) 零部件名称: 如图样所示的零部件名称。

3 栏(CR) 序号: 零部件的顺序号。

4 栏(O) 首件检验报告号: 标识首件检验的参考编号, 可以是一个内部的报告编号。

5 栏(R) 特性编号: 每个设计特性的唯一指定编号。

6 栏(CR) 参考位置: 设计特性的位置(例如: 图区(页次和部位), 规范等)。

7 栏(CR) 特性类型: 适用时, 记录特性类型(例如: 关键的, 飞行安全性, 要害的, 主要的等)。

8 栏(R) 要求: 设计特性的规定要求(例如: 图样上带名义值和公差尺寸特性, 图样附注, 规范要求等)。

9 栏(R) 结果: 列出所获得的设计特性的测量值。

——对于重复特性, 列出每一特性的单独数值或列出所获测量值的最大和最小值。如果发现某特性是不合格的, 那么必须单独列出此特性, 并注明测量值。

——如果设计要求需要验证试验, 那么实际的结果必须在表格中予以记录。如果 FAIR 中包括试验室报告或试验合格证, 那么这些结果不需要填写在表格上, 在本栏目记录参考号。试验室报告或试验合格证必须显示要求和实际结果的具体数值。

——对于带有目视验证要求、需对照标准照片进行评价的金相特性, 列出最接近的比对照照片号。符合性的陈述是可以接受的(在本栏目记录参考号)。

——对于按照设计特性要求验证的过程, 包括符合性声明(例如: 符合性的证明, 诸如“可接受”等的验证标志)。

——对于零件标记, 确保标记清晰、内容和规格正确、位置适当并符合相应的规范。

10 栏(CR) 专用工装: 如果使用专门设计的工装(包括数控程序)作为检验介质, 记录工装标识号。

11 栏(CR) 不符合编号: 如果发现不符合的特性, 记录不符合记录文件参考号。

12 栏(R) 编制人: 本表格编制人员的姓名。

13 栏(R) 日期: 本表格的完成日期。

14 栏(O) 本栏目是预留的可选择区域, 按组织或顾客要求增加附加栏目。

中华人民共和国航空行业标准
航空产品首件检验要求

HB 9102—2008

*

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 1¼ 字数 32 千字

2008 年 9 月第一版 2008 年 9 月第一次印刷

印数 1—200

*

书号: 标 301.2420 定价 13.00 元



HB 9102-2008

www.bzxz.net

免费标准下载网