

中华人民共和国国家军用标准

FL 0106

GJB 190A-2024

代替 GJB 190-1986

特性分类

Classification of characteristics

2024-07-05 发布

2024-10-01 实施

中央军委装备发展部 颁布

前 言

本标准代替 GJB 190—1986《特性分类》。

本标准与 GJB 190—1986 相比，主要有下列变化：

- a) 增加了范围、引用文件；
- b) 删除了原标准中产品、最终产品、特性、特性分类、关键特性、重要特性、一般特性的定义，补充了检验单元的定义；
- c) 删除了原标准附录中关于关重件的定义；
- d) 补充了“一般要求”内容；
- e) 补充了产品特性分类过程；
- f) 增加了特性分析输出文件的要求；
- g) 增加了三维模型的特性标注要求；
- h) 增加了附录 A；
- i) 增加了附录 B；
- j) 附录 C 中补充了关于三维模型中关键件、重要件标注要求。

本标准的附录 A、附录 B、附录 C 是资料性附录。

本标准由中央军委装备发展部合同监管局提出。

本标准起草单位：中国航空综合技术研究所、沈阳飞机设计研究所、江西洪都航空工业集团有限责任公司、中国航发沈阳发动机研究所、北京宇航系统工程研究所、中国兵器工业标准化研究所。

本标准主要起草人：凌云霞、郭桃红、伊 荣、王 博、林树茂、张学林、徐阿玲、章越超、任丽萍。

GJB 190 于 1986 年首次发布。

特性分类

1 范围

本标准规定了产品特性的分析、分类、标识要求。

本标准适用于产品特性的分类，元器件、软件产品可参照使用。

2 引用文件

下列文件中的有关条款通过引用而成为本标准的条款。凡注日期或版次的引用文件，其后的任何修改单(不包括勘误的内容)或修订版本都不适用于本标准，但提倡使用本标准的各方探讨使用其最新版本的可能性。凡不注日期或版次的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GJB 909 关键件和重要件的质量控制

GJB 1405 装备质量管理术语

GJB 9001 质量管理体系要求

GJB/Z 1391 故障模式、影响及危害性分析指南

3 术语和定义

GJB 1405 确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

检验单元 unit for inspection

对产品特性进行检验的基本实体。

4 一般要求

4.1 对产品特性进行分类，识别出关键特性、重要特性和一般特性，明确在产品研制过程中需重点关注的对象，在实施质量控制中分清主次，控制重点。

4.2 产品设计过程中应充分识别产品的关键特性和重要特性，在生产加工过程中对关键特性和重要特性的形成过程进行重点控制，在检验过程中对关键特性和重要特性是否满足设计要求进行检验。

4.3 产品的特性分类由设计部门负责，分类过程应考虑工艺、生产、检验等因素。

4.4 应根据任务合同中规定的技术要求、上级产品对本级产品提出的技术要求等输入条件，结合产品组成的梳理，自上而下逐级分析产品需满足的技术要求，并转化为实现任务要求产品本身应满足的各类技术要求，如持续工作指标、环境条件、功能等。

4.5 在产品故障模式及影响分析、可靠性分析、风险分析等相关设计分析工作的基础上，根据分析结果及其他技术资料信息，识别出产品质量和通用质量特性相关的全部特性，如材料性能、互换性、工艺过程等。

4.6 按照 GJB 9001 要求输出质量特性分析报告，按照 GJB 909 要求输出关键件(特性)、重要件(特性)项目明细表，并在文件上进行相应标识。

4.7 可视情开展产品特性分析及分类的迭代工作。

5 产品特性分类过程

产品特性分类过程主要包括：

a) 特性分析：对 6.1 列举的主要特性分析项目进行分析，并选定检验单元；

注：可结合 FMECA 分析结果对故障模式严酷度 I 类、II 类的零部件开展特性分析工作。

b) 划定特性类别：在特性分析的基础上，划定特性类别；

- c) 确定特性项目：在划定特性类别的基础上，进一步细化分析，最终确定出关键特性和重要特性项目；
- d) 特性分析输出：形成特性分析报告及关键件(特性)和重要件(特性)项目明细表，并在相应文件上标识。

6 特性分析

6.1 特性分析项目

产品特性分析项目主要包括：

- a) 功能：分析该产品在执行任务期间规定完成的全部功能；
- b) 持续工作时间：分析该产品每一项功能所要求的持续工作时间；
- c) 环境条件：分析适合该产品使命要求的极端环境条件，产品可能承受的环境变化范围；
- d) 维修：分析产品在使用中维修的可能性；
- e) 失效模式：结合 FMECA 分析(故障模式影响及危害性分析按 GJB/Z 1391)，确定产品所属的失效模式是否会导致部分或全部功能失效；
- f) 材料：分析是否为新材料，材料性能对产品性能和质量的影响程度；
- g) 制造与工艺：分析加工、装配、试验和检验过程对材料性能和保证产品质量的稳定性所带来的影响，除可观察到的影响外还应注意不易观察和检测的影响；
- h) 互换性：分析为了满足产品的互换性要求，哪些尺寸、参数以及公差最为重要；
- i) 协调性：分析为了满足较高级装配件的需要而应提出的协调性要求，如装配件之间的尺寸、重量、电源要求等；
- j) 寿命：分析哪些因素对产品的寿命有决定影响；
- k) 安全：分析产品在正常使用、维护、运输、贮存中能否对人身、财产的安全造成危害；
- l) 裕度：分析产品是否采用裕度设计(如采用并联储备设计时，可适当降低其特性类别)；
- m) 其他：分析其他因素对产品的影响。

6.2 选定检验单元

检验单元的选择应依据产品特性识别过程中开展的相关特性分析的结果，并综合考虑实施检验的可能性和经济性。一般具备下列条件之一的可被选定为一个检验单元：

- a) 合同规定作为成品订购的产品；
- b) 维护或修理产品所需的备件；
- c) 为了使用或安全的目的，要求更换的产品；
- d) 仅在实际使用条件下才能决定其性能的产品(即应进行破坏性试验)；
- e) 在较高级装配后不能检验、修理和更换或需要高成本方能检验、修理和更换的产品。

注：一般的，在较低装配级别比在较高装配级别能更有效地找出有问题的产品，质量控制效果更好；但在较高装配级别进行检验比在较低装配级别更经济。

7 划定特性类别及确定特性项目

7.1 特性类别判定应根据特性发生故障或不满足产品设计要求导致后果的严重程度，以及同类产品的特性分类情况，通过特性分类表(参见附录 A)划分产品特性的类别。

7.2 当同时含有多个不同特性时，以特性中最高类别定义其特性类别。

7.3 含有关键特性的产品应确定为关键件，仅含有重要特性的产品应确定为重要件。

8 特性分析输出

8.1 特性分析输出要求

8.1.1 特性分析输出包括：

- a) 特性分析报告(参见附录 B)；
 - b) 关键件(特性)、重要件(特性)项目明细表；
 - c) 相应文件上的标识。
- 8.1.2 应保证特性分析报告，关键件(特性)、重要件(特性)项目明细表及相应文件特性标识之间协调一致。
- 8.1.3 根据产品特点和管理需要，允许对关键件(特性)、重要件(特性)项目明细表进行细化，关键件、重要件补充说明参见附录 C。

8.2 特性分类符号

特性分类符号由特性类别代号、顺序号组成，必要时增加补充代号。主要内容包括：

- a) 特性类别代号：用大写汉语拼音字母表示，见表 1；
- b) 顺序号：在同一图(代)号的设计文件上，按阿拉伯数字顺序标注在特性类别代号之后，见表 2；
- c) 补充代号：用大写汉语拼音字母表示在顺序号之后，见表 3。

表 1 特性类别代号

特性	类别代号
关键特性	G
重要特性	Z
一般特性	不规定

表 2 顺序号

特性	顺序号	示例
关键特性	1~99	G1~G99
重要特性	101~199	Z101~Z199
一般特性	不规定	—

表 3 补充代号

补充代号	说明	示例
A	产品单独销售时，该特性分类为关键特性或重要特性，而在高一级装配中检验或试验时则为一般特性	G1A
B	装配前复验	Z101B
C	工艺过程数据作为验收数据	G2C
D	要求特殊的试验或验证	Z102D

8.3 特性分类符号的标注

主要要求包括：

- a) 三维模型、二维图样标注要求：
 - 1) 当某项尺寸极限偏差分类为关键特性或重要特性时，应在其极限偏差数值后标注特性分类符号并加括号，如该尺寸上、下极限偏差具有不同的特性类别时，用“+”表示上极限偏差，用“-”表示下极限偏差；
 - 2) 当某项几何公差分类为关键特性或重要特性时，应在该项几何公差框格后标注特性分类符号并加括号；
 - 3) 当某项表面粗糙度分类为关键特性或重要特性时，应在该项表面粗糙度代(符)号后标注特

- 性分类符号并加括号；
- 4) 当某项技术要求分类为关键特性或重要特性时，应在该项技术要求序号前或技术要求后标注特性分类符号并加括号，但对同一产品其标注位置应一致；
- 5) 当材料为关键特性或重要特性时，在零件图样上的材料栏标注特性分类符号并加括号；
- 6) 特性分类符号在三维模型、二维图样中的标注示例见表 4。
- b) 设计文件标注要求：在设计文件中如某条款为关键特性或重要特性，其内容无具体图号的三维模型、二维图样可反映，则应在设计文件的该条款后标注特性分类符号并加括号。

示例 1：平均无故障工作时间不少于×××小时(G1)；

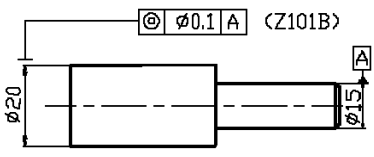
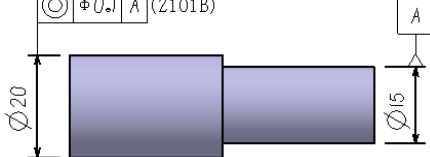
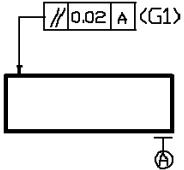
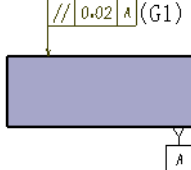
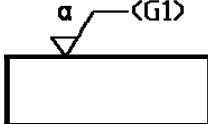
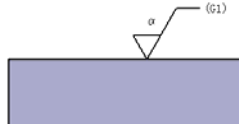
示例 2：发动机比推力为(×××±×××)秒(Z101C)。

表 4 特性分类符号在三维模型、二维图样中标注示例 单位为毫米

类型	细化的类型	二维图样	三维模型
尺寸公差特性的标注	上、下极限偏差均为关键特性		
	上、下极限偏差均为重要特性		
	上极限偏差为关键特性，下极限偏差为一般特性		
	上极限偏差为关键特性，下极限偏差为重要特性，均在装配前复检		
	作为单独销售的产品时，下极限偏差为关键特性，在高一级转配件中为一般特性		

表 4 (续)

单位为毫米

类型	细化的类型	二维图样	三维模型
几何公差特性的标注	同轴度要求为重要特性，在装配前复检		
几何公差特性的标注	平行度要求为关键特性		
技术要求特性的标注	某技术要求为重要特性，装配前复检	(Z101B) 1.零件外表面应无划伤、裂纹	(Z101B) 1.零件外表面应无划伤、裂纹
	硬度值为重要特性，工艺数据作为验收依据	热处理 32HRC~36HRC (Z102C)	热处理 32HRC~36HRC (Z102C)
材料特性的标注	—	圆钢 45GB/T 699—1996(Z101)	—
	—	氟橡胶 26—41 HG2—53C—74(G9)	—
特性在图样中的标注	表面粗糙度为关键特性		

附 录 A
(资料性附录)
特性分类表

产品特性分类表格式及填写示例见表 A.1。可根据产品特点和管理需要，在表 A.1 基础上细化。

表 A.1 特性分类表格式及填写示例

序号	分析项目	说明						分析结果		
								涉及安全	涉及主要任务	不涉及安全和主要任务
1	功能	(用于装配中心主动锥齿轮、轴承，是机匣内部承力部件)						—	—	(一般)
2	持续工作时间	连续： (是/否)	间隔： (是/否)	瞬时： (是/否)				—	—	(一般)
3	环境条件	温度：	介质：	振动区：				—	—	(一般)
4	维修	检查： (是/否)	修理： (是/否)	更换： (是/否)				—	—	(一般)
5	失效模式	突发： (是/否)	不可诊断： (是/否)	危及安全： (是/否)	影响任务： (是/否)	单点故障： (是/否)	有一定发生概率： (预估概率等级为E)	—	—	(一般)
6	材料	(选用材料合理，无新材料)						—	—	(一般)
7	制造与工艺	(制造工艺成熟，保证产品质量稳定性)						—	—	(一般)
8	互换性	(满足互换性要求)						—	—	(一般)
9	协调性	(与装配附件机匣及润滑系统协调一致)						—	—	(一般)
10	寿命	(满足产品寿命要求)						—	—	(一般)
11	安全	(安装、运输、贮存、使用过程中不会危及人身和财产安全)						—	—	(一般)
12	裕度	(有较大安全裕度)						—	—	(一般)
13	其他	(—)						—	—	(一般)

附录 B
(资料性附录)
特性分析报告编写示例

B.1 概述

按产品设计开发策划要求、特性分类要求，在故障模式影响及危害性分析(FMECA)的基础上，对故障模式严酷度 I、II 类产品从技术指标分析、设计分析等方面进行特性分析，可实现下述目的：

通过特性分析确定产品特性分类，进而确定相应的关、重件的特性要求，有利于设计单位对实现产品的特性和可靠性控制和改进，也便于生产和使用部门了解设计意图，并在生产和服务过程中进行关重件实施重点的质量控制，以保证产品可靠性、质量稳定性和具有可追溯性。

B.2 引用文件

XXX XXX—XXX XXXXX

B.3 产品简介

对某一系统、部件或成附件产品的功能、结构进行介绍，功能描述应简单清晰，结构介绍应结合方案设计图或结构层次图描述。

B.4 I、II 类故障模式清单

对 XX 系统、XX 部件或 XXX 成附件进行故障模式影响及危害性分析，确定 I 类、II 类严酷度故障模式清单，见表 B.1。

表 B.1 I、II 类故障模式清单

序号	零/部件代号	零/部件名称	故障模式	严酷度类别	备注
1	(XX.XX.XXXX)	(外圈带安装边的短圆柱滚子轴承)	(裂纹、断裂)	(II)	
2	(XX.XX.XXXX)	(外圈带安装边的双半内圈角接触球轴承)	(裂纹、断裂)	(II)	

B.5 特性分类

B.5.1 特性分类分析

以 I 类、II 类严酷度故障模式相关的零部件为对象，从技术指标分析、设计分析方面进行分析，确定零部件的特性分类，见表 B.2。

表中“说明”栏描述零部件的具体功能、持续工作时间、环境等相关技术指标要求，以及材料、制造与工艺、寿命等设计分析结果；“分析结果”栏，涉及安全时填写“G”，涉及任务时填写“Z”，不涉及安全和任务时填写“一般”。

B.5.2 特性要求及影响分析

对分析出具有“G”和“Z”特性的零部组件，逐一进行特性要求及影响分析说明，见表 B.3。

表中各栏填写要求如下：

a) “特性类别代号”中关键特性按 G1～G99 填写，重要特性按 Z101～Z199 填写；

- b) “特性要求”中明确相应特性项目对应的要求，如尺寸、焊接方式及制造工艺要求等；
- c) “导致的故障模式”中描述的故障模式应尽量与故障模式清单对应；
- d) “影响分析”中描述特性要求无法满足或偏离时将对产品使用造成的影响。

表 B.2 XXXX 特性分类表

序号	分析项目	说明						分析结果		
								涉及安全	涉及主要任务	不涉及安全和主要任务
1	功能	(用于装配中心主动锥齿轮、轴承，是机匣内部承力部件)						—	—	(一般)
2	持续工作时间	连续： (是/否)	间隔： (是/否)	瞬时： (是/否)				—	—	(一般)
3	环境条件	温度：	介质：	振动区：				—	—	(一般)
4	维修	检查： (是/否)	修理： (是/否)	更换： (是/否)				—	—	(一般)
5	失效模式	突发： (是/否)	不可诊断： (是/否)	危及安全： (是/否)	影响任务： (是/否)	单点故障： (是/否)	有一定发生概率： (预估概率等级为E)	—	—	(一般)
6	材料	(选用材料合理，无新材料)						—	—	(一般)
7	制造与工艺	(制造工艺成熟，保证产品质量稳定性)						—	—	(一般)
8	互换性	(满足互换性要求)						—	—	(一般)
9	协调性	(与装配附件机匣及润滑系统协调一致)						—	—	(一般)
10	寿命	(满足产品寿命要求)						—	—	(一般)
11	安全	(安装、运输、贮存、使用过程中不会危及人身和财产安全)						—	—	(一般)
12	裕度	(有较大安全裕度)						—	—	(一般)
13	其他	(—)						—	—	(一般)

表 B.3 XXX 特性要求及影响分析表

序号	图号	特性类别代号	特性要求	导致的故障模式	影响分析
1	(XX.XX.XXXX)	(Z101)	(径向游隙：0.040mm~0.060mm)	(1、疲劳剥落 2、打滑蹭伤 3、轴承工作表面异常磨损 4、表面压痕及划伤 5、锈蚀 6、套圈松脱 7、滚子端磨 8、变色 9、裂纹断裂)	(对轴承的工作性能、应力水平有影响，最终影响轴承使用及寿命)
2	(XX.XX.XXXX)	(Z102)	(轴向游隙：0.390mm~0.515mm)	(1、疲劳剥落 2、打滑蹭伤 3、轴承工作表面异常磨损 4、表面压痕及划伤 5、锈蚀 6、套圈松脱)	(对轴承的工作性能、应力水平有影响，最终影响轴承使用及寿命)

B.6 关键件(特性)、重要件(特性)项目明细表

基于特性分类结果，汇总形成关键件(特性)、重要件(特性)项目明细表，见表 B.4。

表 B.4 关键件(特性)、重要件(特性)项目明细表

序号	零部件号	名称	数量	关键特性编号	重要特性编号	备注
1	(XX.XX.XXXX)	(风扇一级整体叶盘)	(1)	(G1)	—	
2	(XX.XX.XXXX)	(进气机匣焊接组合件)	(2)	—	(Z101~Z102)	

附 录 C
(资料性附录)
关键件、重要件补充说明

C.1 三维模型标注说明

采用全三维定义的三维模型，应在模型特征树或模型属性中标注关键件或重要件的类别代号。标注示例如图 C.1。由于行业特点不同，允许根据自身特点定义模型特征树或属性项的具体内容。

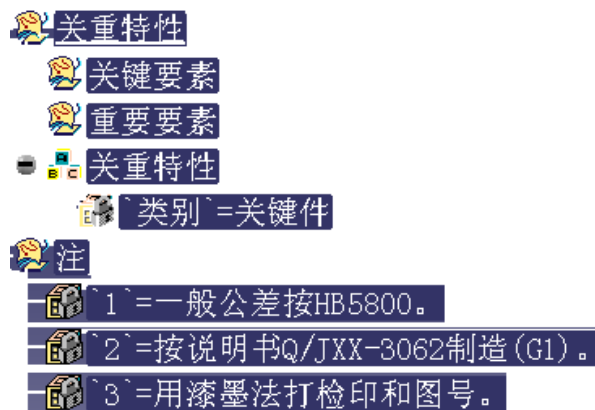


图 C.1 模型特征树中的标注示例

C.2 二维图样标注说明

C.2.1 关键件或重要件应在图样上醒目的位置明显地标识“关键件”、“重要件”或“G”、“Z”字样。

C.2.2 关键件或重要件应在其所属装配图的标题栏或零件表内标注“G”或“Z”。

C.3 表格内容的设计文件上的标注

当产品零、部、组件、系统目录或明细表中含有关键件或重要件时，应在目录或明细表内标注“G”或“Z”字样。

中 华 人 民 共 和 国
国家军用标准
特性分类
GJB 190A—2024

*

国家军用标准出版发行部出版
(北京东外京顺路 7 号)
国家军用标准出版发行部印刷车间印刷
国家军用标准出版发行部发行
版权专有 不得翻印

*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 28 千字
2024 年 9 月第 1 版 2024 年 9 月第 1 次印刷

*

军标出字第 16169 号