

军用飞机飞行品质规范

(试 用 本)

背景材料和使用说明

中华人民共和国航空工业部

1 9 8 2

1011
A1002

V271.4

1019-1



军用飞机飞行品质规范

(试 用 本)

背景材料和使用说明



目 录

I. 引 言.....	1
II. 编写本规范的历史背景与过程.....	2
III. 军用飞机飞行品质规范(试用本)各章节的背景材料和使用说明.....	4
第一章 总 则.....	4
1.1 目的和作用.....	6
1.2 飞机的分类.....	6
1.3 飞行阶段的种类.....	8
1.4 飞行品质标准的规定.....	9
1.5 一般规定.....	11
1.5.1 使用任务.....	11
1.5.2 飞机装载.....	12
1.5.3 惯性矩和惯性积.....	12
1.5.4 外挂物.....	12
1.5.5 飞机外形.....	13
1.5.6 飞机状态.....	13
1.5.6.1 飞机正常状态.....	13
1.5.6.2 飞机非正常状态.....	14
1.5.7 使用飞行包线.....	17
1.5.8 可用飞行包线.....	17
1.5.8.1 最大可用速度.....	17
1.5.8.2 最小可用速度.....	18
1.5.8.3 最大可用高度.....	18
1.5.8.4 可用法向过载.....	18
1.5.9 允许飞行包线.....	18

1.5.9.1	最大允许速度	18
1.5.9.2	最小允许速度	19
1.5.9.3	最大(最小)允许法向过载	19
1.5.10	飞行品质标准的应用	19
1.5.10.1	对飞机正常状态的要求	19
1.5.10.2	对飞机非正常状态的要求	19
1.5.10.3	对特种故障的要求	20
1.5.10.4	可用飞行包线以外的飞行	20
1.6	注 释	20
1.6.1	座标轴系	20
1.6.2	术语和符号	20
	参考文献	21
第二章	纵向飞行品质	23
2.1	按速度的纵向稳定性	23
2.1.1	按速度的纵向静稳定性	23
2.1.1.1	跨音速飞行时要求的放宽	25
2.1.1.2	速度急剧改变时驾驶杆力的变化	26
2.1.2	长周期稳定性	26
2.1.3	飞行轨迹稳定性	28
2.2	纵向机动特性	34
2.2.1	短周期反应	34
2.2.1.1	短周期频率和操纵期望参数	34
2.2.1.2	短周期阻尼比	34
2.2.1.3	剩余振荡	38
2.2.2	机动飞行时的操纵感觉和稳定性	43
2.2.2.1	机动飞行时的操纵力	43
2.2.2.2	机动飞行时的操纵位移	45
2.2.3	纵向驾驶员诱发振荡	46
2.3	纵向操纵	54
2.3.1	等速直线平飞时的纵向操纵	55
2.3.2	机动飞行时的纵向操纵	55
2.3.3	起飞时的纵向操纵	55
2.3.3.1	起飞时的纵向操纵力和操纵行程	56
2.3.4	着陆时的纵向操纵	56
2.3.4.1	着陆时的纵向操纵力	57
2.3.5	在可用飞行包线内俯冲时的纵向操纵力	57
2.3.6	在允许飞行包线内俯冲时的纵向操纵力	58

2.3.7 侧滑时的纵向操纵	58
2.4 注 释	58
参考文献	59

第三章 横航向飞行品质

3.1 横航向模态特性	62
3.1.1 横航向振荡(荷兰滚)模态	62
3.1.2 滚转模态	74
3.1.3 螺旋模态	81
3.1.4 滚转—螺旋耦合模态	83
3.2 横航向动态反应特性	85
3.2.1 对大气扰动的横航向反应	85
3.2.1.1 对大气扰动的荷兰滚模态阻尼要求	86
3.2.1.2 对大气扰动的滚转模态时间常数要求	88
3.2.2 对副翼操纵的反应	89
3.2.2.1 对副翼大输入的滚转角速度振荡要求	90
3.2.2.2 对副翼小输入的滚转角速度振荡要求	90
3.2.2.3 对副翼脉冲输入的滚转角振荡要求	101
3.2.2.4 对副翼大输入的侧滑幅值要求	101
3.2.2.5 对副翼小输入的侧滑幅值要求	102
3.3 滚转中的协调操纵	105
3.4 定常转弯	106
3.4.1 定常协调转弯	107
3.4.2 定常侧滑转弯	107
3.5 驾驶员诱发振荡	108
3.6 滚转操纵性能	108
3.6.1 基本滚转性能要求	108
3.6.2 JQ类飞机的附加滚转性能要求	109
3.6.2.1 空 战	109
3.6.2.2 带外挂时的对地攻击	109
3.6.2.3 对地攻击时的滚转角速度特性	110
3.6.2.4 滚转反应灵敏度	110
3.6.3 副翼操纵力	114
3.6.4 滚转反应的线性	115
3.6.5 驾驶盘转角	115
3.6.6 方向舵脚踏诱发滚转	116
3.7 航向操纵特性	116
3.7.1 速度改变时的航向操纵	117

3.7.1.1 非对称装载时的航向操纵	117
3.8 定常侧滑时的横航向特性	118
3.8.1 定常侧滑时的偏航力矩	119
3.8.2 定常侧滑时的侧力	120
3.8.3 定常侧滑时的滚转力矩	120
3.8.3.1 正的有效上反限制	121
3.9 复飞中的横航向操纵	122
3.10 俯冲中的横航向操纵	123
3.11 侧风中的横航向操纵	123
3.11.1 侧风中的动力进场	125
3.11.2 侧风中的起飞滑跑和着陆滑跑	125
3.11.2.1 在湿跑道和冰雪跑道上滑跑	126
3.11.3 滑行时的风速限制	127
3.12 非对称推力时的横航向操纵	127
3.12.1 起飞滑跑过程中的非对称推力	127
3.12.2 起飞离地后的非对称推力	128
3.12.3 非对称推力时飞机的瞬态反应	128
3.12.4 脚踏松浮时的航向稳定性	129
3.12.5 一侧两台发动机停车时的横航向操纵	129
3.13 注释	130
参考文献	132
附录(3—1)	134

第四章 主飞行操纵系统特性 143

4.1 一般特性	143
4.2 机械特性	143
4.2.1 操纵系统的回中和启动力	143
4.2.2 座舱操纵的空行程	146
4.2.3 操纵面偏转速率	146
4.2.4 可调整操纵	147
4.3 动态特性	147
4.3.1 阻尼	148
4.4 增益系统	151
4.4.1 增益系统性能	151
4.4.2 增益系统的饱和	152
4.5 故障	152
4.5.1 故障的瞬态	152
4.5.2 故障引起的配平变化	153

4.6 操纵型式的转换	153
4.6.1 瞬态	153
4.6.2 配平变化	154
4.7 注释	154
参考文献	155
第五章 次操纵系统特性	157
5.1 配平系统	157
5.1.1 不对称推力的配平	158
5.1.2 配平操作的速率	158
5.1.3 配平系统的失速	159
5.1.4 配平系统的不可逆性	159
5.2 速度和飞行轨迹操纵装置	160
5.3 瞬态和配平的变化	161
5.3.1 俯仰配平的变化	162
5.4 辅助的俯冲改出装置	164
5.5 直接法向力的操纵	164
5.6 注释	164
参考文献	165
第六章 失速和尾旋	166
6.1 一般要求	166
6.1.1 预先研究	166
6.1.2 警告与指示的识别	166
6.1.3 指示、警告、预防或改出装置	167
6.2 失速	171
6.2.1 临近失速	171
6.2.1.1 平飞失速的警告速度	172
6.2.1.2 机动失速的警告范围	173
6.2.2 失速特性	177
6.2.3 失速的预防和改出	178
6.2.3.1 单发停车失速	178
6.3 过失速旋转和尾旋	179
6.3.1 偏离及尾旋敏感性	180
6.3.2 从过失速旋转和尾旋中改出	180
6.4 注释	182
6.4.1 速度	182
6.4.2 迎角	183
6.4.3 大迎角要求中使用的术语	183

参考文献	186
第七章 其他各种飞行品质	189
7.1 滚转—俯仰—偏航耦合	189
7.2 操纵协调	191
7.2.1 操纵力协调	192
7.3 抖 振	192
7.4 外挂物的投放	193
7.5 军械投掷和特殊装置的影响	193
7.6 故障后的瞬态	193
7.7 故 障	194
参考文献	194
第八章 大气扰动	195
8.1 描述风场的紊流模型及风切变模型的应用	195
8.2 大气紊流模型	195
8.2.1 连续随机紊流模型(一维)	195
8.2.2 离散模型	196
8.3 紊流尺度和强度(晴空大气紊流)	196
8.3.1 冯·卡门尺度	196
8.3.2 德莱顿尺度	197
8.4 紊流尺度和强度(风暴紊流)	197
8.4.1 冯·卡门尺度	197
8.4.2 德莱顿尺度	198
8.5 风切变模型	198
8.6 紊流模型在分析中的应用	199
8.7 注 释	199
参考文献	215
附录(8—1)	217
附录(8—2)	220
附录(8—3)	223
第九章 水上飞机飞行品质的补充要求	232
9.1 纵向稳定性和操纵性	232
9.1.1 静水(0级海情)中起飞、降落的纵向稳定性	232
9.1.2 静水中起落的稳定边界	233
9.1.3 高速滑行时的纵倾角	233
9.1.4 静水中降落时的姿态操纵	234
9.1.5 静水中起飞时的纵向操纵	234
9.1.6 静水中降落时的纵向操纵	235

9.1.7	静水中起飞加速度要求	235
9.1.8	波浪上起飞和降落的操纵性	236
9.1.9	波浪上起飞和降落的喷溅要求	236
9.2	横航向稳定性和操纵性	237
9.2.1	静水中起飞、降落的操纵性	237
9.2.2	侧风中的横航向操纵	237
9.2.3	水面滑行时的航向稳定性和操纵性	238
9.2.4	不对称动力时的航向要求	238
9.2.5	波浪上起飞、降落的航向稳定性和操纵性	239
9.3	水面低速机动性	239
9.3.1	静水中回转要求	239
9.3.2	波浪上回转要求	240
9.3.3	对水舵操纵装置要求	240
9.4	抗沉性要求	240
9.4.1	船身式水上飞机抗沉性要求	241
9.4.2	翼尖浮筒(稳定浮筒)的水密要求	241
9.4.3	水上飞机外翼的水密要求	242
9.5	锚泊、拖曳、漂航要求	242
9.5.1	锚泊时的运动要求	242
9.5.2	拖曳时的航向稳定性要求	243
9.5.3	水上飞机在水面漂航时的航向要求	243
9.5.4	漂航速度要求	243
9.6	注 释	244
	参考文献	246

第十章 质量保证

10.1	各项要求的论证	248
10.2	飞机状态	248
10.2.1	重量和惯性矩	248
10.2.2	重心位置	248
10.2.3	推力状态	248
10.3	设计与试验情况	248
10.3.1	高 度	248
10.3.2	特殊情况	259
10.4	对定性要求的解释	259
10.5	在专用设备里进行的试验	259
	参考文献	261

I. 引 言

本技术文件是由军用飞机飞行品质规范(试用本)编写组,经过三年多的时间写成。是为了帮助理解“军用飞机飞行品质规范(试用本)”而出版的。其目的是解释军用飞机飞行品质规范的基本观点,并且列出各项要求编写的依据。本技术文件参阅了国内外有关飞行品质方面的文献资料。并由各有关部门的代表经过多次会议和讨论之后编写成的。

第II部份概述了军用飞机飞行品质规范(试用本)编写的历史背景和过程。

第III部份列出了各章节的内容和使用说明,其顺序与军用飞机飞行品质规范(试用本)相同。主要标题是:

- 第一章 总 则
- 第二章 纵向飞行品质
- 第三章 横航向飞行品质
- 第四章 主飞行操纵系统特性
- 第五章 次飞行操纵系统特性
- 第六章 失速与尾旋
- 第七章 其它各种飞行品质
- 第八章 大气扰动
- 第九章 水上飞机飞行品质的补充要求
- 第十章 质量保证

本技术文件对上述各章(包括其中各小节)要求都有一般性的讨论与说明,并相应列出了有关参考文献。

II. 编写本规范的历史背景与过程

一九七七年五月,六院在阎良,召开了飞行力学专业组第一次会议。为了适应我国航空工业的发展,会议决定着手编写我国军用飞机飞行品质规范(试用本)。计划在一九八〇年年底编成,提交上级领导机关审批并颁发使用。(试用本)颁发后,通过具体试用,发现问题,不断补充与修订,逐步完善。计划在一九八五年前完成军用飞机飞行品质规范正式本的编写工作。参加飞行力学专业组第一次会议的单位有:

第三机械工业部第六研究院科技部

北京航空学院

西北工业大学

南京航空学院

空军工程学院

三机部六〇一所、六〇二所、六〇三所、六〇五所、六一一所、六一八所、六二八所、六三〇所、六四〇所。

三机部一一二厂、一三二厂、一七二厂、三二〇厂、〇一一基地。

邀请单位:中国人民解放军空军司令部科研部

中国人民解放军海军航空兵司令部科研处

科学出版社

国防工业出版社

总共23个单位48名代表。到会代表回顾了建国以来航空工业发展的简况,一致认为廿多年来,我国航空工业已由仿制走向自行设计阶段,强五、歼八、水轰五等机种已分别上天或装备部队,在一些飞机设计、生产部门、试飞部门、空、海军,通过多年的实践积累了一定经验。尤其是作战部队,在长期使用歼五、歼六、歼七等机种的过程中积累了大量的实际经验。同时,我们对国外(包括英、美、法、苏、瑞典等国)有关飞行品质规范已作了大量收集和翻释出版工作,各高等院校和飞机设计部门对国外规范已有一定的认识和理解。并在具体工作中有所引用。根据航空工业发展的需要,×××、××等新机种已开始研制,为确保飞机设计质量,迫切需要一本适应我国情况的飞行品质规范。鉴于我国当前的科研体制和力量的实际情况,光靠某一单位进行编写是困难的,因此到会代表通过充分协商后认为,应组织专门力量,开展这项工作。会议还确定了编写我国军用飞机飞行品质规范(试用本)的三个原则:

1. 充分总结我国在飞机设计、飞行实践中有关飞行品质方面的经验和教训;

2. 吸取国外飞行品质规范的经验,努力做到在消化理解的基础上,取其精华,去其糟粕,洋为中用。尤其应参考美国新近颁发的MIL—F—8785B(ASG)有人驾驶飞机的飞行品质规范;

3. 广泛听取我国驾驶员对现役作战飞机的飞行品质的评价,力求使(试用本)的各项要

求（包括一些技术术语）适应我国情况。

根据飞行力学专业组第一次会议纪要，（试用本）各章节编写单位分工如下：

- 第一章 总则（由六〇三所和三二〇厂负责）；
- 第二章 纵向飞行品质（由西北工业大学负责）；
- 第三章 横航向飞行品质（由南航、六四〇所、六一一所、六三〇所、三二〇厂和六〇三所等单位负责）
- 第四章 主飞行操纵系统特性（由六三〇所负责）
- 第五章 次飞行操纵系统特性（由三二〇厂负责）
- 第六章 失速与尾旋（由六三〇所负责）
- 第七章 其它各种飞行品质（由六四〇所和北航负责）
- 第八章 大气扰动（由北航负责）
- 第九章 对水上飞机飞行品质补充要求（由六〇五所负责）
- 第十章 质量保证（由三二〇厂和六〇三所负责）

一九七八年三月，于江西南昌召开飞行力学专业组第二次会议，会议重点讨论了（试用本）第一章和第二章的初稿以及其它各章的编写大纲。

南昌会议后，为了配合（试用本）的编写，空、海军建议组织联合调查组去使用部队调查现役飞机的飞行品质情况，在征得六院同意后，从三机部所属厂、所、院校抽调有经验的工程技术人员和空、海军的同志一起调查了军区空军、海军舰队一级的大单位十个及所属一些师、团级单位。

一九七九年三月在北京航空学院召开了大气扰动讨论会。

一九七九年十二月，在阎良召开了飞行力学专业组组长（扩大）会议，会议全面检查了（试用本）各章节编写工作进展情况。

一九八〇年一月，在阎良六〇三所召开了军用飞机飞行品质规范（试用本）第三章横航向飞行品质要求编写人员碰头会，会议交流了（试用本）第三章各章节的编写内容和第三章的汇总工作问题。

一九八〇年五月，于杭州召开飞行力学专业组第三次会议，到会的共有36个单位一百名代表，会议对（试用本）各章节内容进行全面的初审，着重对第一章、第二章进行复审和定稿。

三机部六院于一九八〇年七月，在北京召开了“军用飞机飞行品质规范（试用本）”座谈会，会议研究了飞行品质规范的性质，并取得了一致的意见。

一九八〇年九月，于上海召开飞行力学专业组第四次会议，会议对（试用本）各章节作全面的复审和定稿。

一九八〇年十一月底于阎良，集中各章节主编人员对规范（试用本）进行统编工作，于十二月底统编结束，后经王楠寿、秦丕钊、王焕业同志校订并呈报部领导机关审批。

Ⅲ. 军用飞机飞行品质规范

(试用本)

各章节的背景材料和使用说明

第一章 总 则

一般讨论

规范的这一章主要阐明以下三个方面问题：

1. 制定本规范的目的和原则；
2. 本规范的基本体制；
3. 一般要求

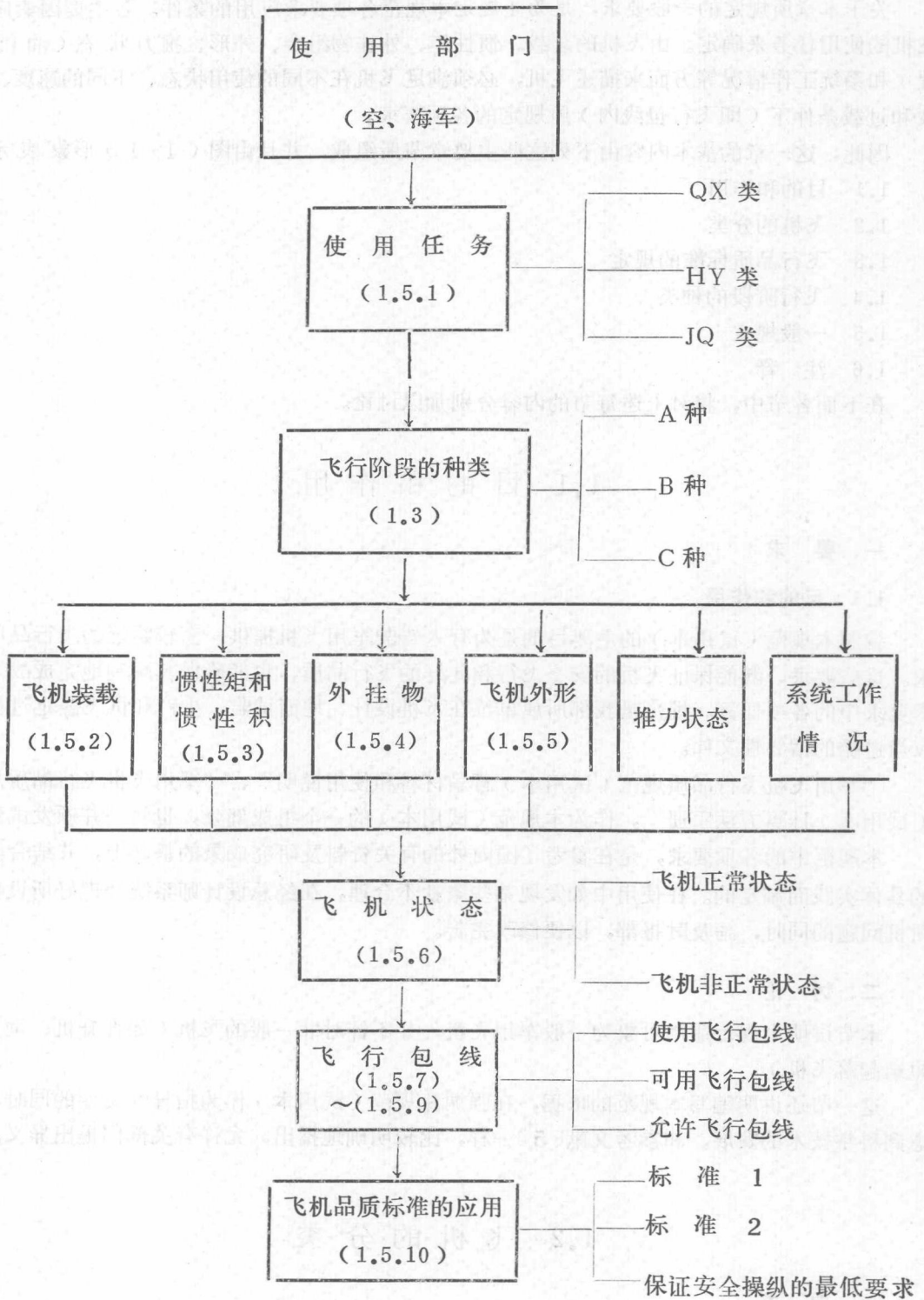
关于所确定的总体制，是为了使规范中的每项要求尽量按飞机的分类、飞行阶段、完成任务的情况（飞行品质标准）三个方面整理提出。如表（1-1）所示。

采用表（1-1）这种体制，对于任一飞行品质指标需要针对三种不同类型的飞机，三种飞行阶段和三个飞行品质标准给出 27 个不同数值。实际上，由于缺乏细致鉴别的足够资料，往往很难给出，在大多数情况下，这 27 个可能的指标值在某种程度上可以归纳与合并。

表达飞行品质要求的基本体制

表（1-1）

飞机的分类	飞行阶段的种类	飞 行 品 质 标 准		
		标 准 1	标 准 2	保证安全操纵的最低要求
QX 类	A			
	B			
	C			
HY 类	A			
	B			
	C			
JQ 类	A			
	B			
	C			



图(1-1) 本规范飞行品质各项要求检查条件方块图

关于本章所规定的一般要求，是为了规定本规范各项要求应用的条件。各主要因素应由飞机的使用任务来确定。由飞机的装载、惯性矩、外挂物组合、外形、推力状态（油门位置）和系统工作情况等方面来描述飞机，必须满足飞机在不同的使用状态、不同的速度、高度和过载条件下（即飞行包线内）所规定的各项要求。

因此，这一章的基本内容由下列这些主要章节所组成，并且由图（1-1）形象表示。

- 1.1 目的和作用
- 1.2 飞机的分类
- 1.3 飞行品质标准的规定
- 1.4 飞行阶段的种类
- 1.5 一般规定
- 1.6 注释

在下面各节中，将对上述每节的内容分别加以讨论。

1.1 目的和作用

一、要求

1.1 目的和作用

编制本规范（试用本）的主要目的是为有人驾驶军用飞机提供一套较系统的飞行品质要求。这些要求，既能保证飞机的安全飞行和良好的飞行品质，也能确保其顺利地完成任务。规范是我部所属单位在飞机设计、地面试验、生产和试飞鉴定过程中应当遵循的指导性文件。

“军用飞机飞行品质规范（试用本）背景材料和使用说明”、“军用飞机飞行品质规范（试用本）计算方法手册”，作为本规范（试用本）的一个组成部分，也将一并颁发试用。

本规范中的各项要求，是在参考了国内外的有关资料及研究成果的基础上，并结合我国的具体实践而制定的。在使用中如发现某些条款不合理，在经总设计师系统处理好所设计的新机问题的同时，请及时报部，以便修改完善。

二、讨论

本节讲明本规范适用对象为一般军用飞机，并不针对非一般的飞机（如直升机、垂直和短距起落飞机）。

这一节还讲明编写本规范的依据，在强调此规范（试用本）作为指导性文件的同时，考虑到科学技术的发展，和参考文献〔5〕一样，比较明确地指出，允许有关部门提出异义。

1.2 飞机的分类

一、要求

1.2 飞机的分类

按飞行品质的要求，本规范将军用飞机分为以下三类：

轻小类（代号“QX”类）：——通常指飞机重量小于4500公斤，最大法向过载小于4.5的飞机。例如：

轻型多用途机；

初级教练机；

对于某些初级教练机，如果其最大法向过载大于4.5，也可划为轻小型飞机类。

轰运类（代号“HY”类）：——通常指飞机重量大于4500公斤，最大法向过载小于4.5的飞机。例如：

战术轰炸机；

中型轰炸机；

重型轰炸机；

轻型运输机；

中型运输机；

大型运输机；

预警机；

加油机；

与此相应的教练机。

如有必要，可将轰运类区分为轻、中型和重型两类情况，并在本规范某些条款中分别规定其要求。

歼强类（代号“JQ”类）：——通常指最大法向过载大于4.5的飞机。例如：

歼击机；

强击机；

歼击轰炸机；

截击机；

战术侦察机；

高级教练机。

研制新机时，设计、生产部门和使用部门共同研究确定新机应满足的各项要求。然后，设计、生产部门可按上述规定，对新机进行分类、设计和制造。

二、讨论

这一节主要依据文献〔1〕和飞行力学专业组第三次会议到会代表的意见，从我国近期飞机发展的实际情况出发，考虑了飞机的用途、最大法向过载和飞机重量对飞行品质影响的特点，将军用飞机基本上归并为三类。

在参考文献〔8〕中，我们曾讨论过针对军用飞机飞行品质要求的飞机分类问题。苏联规范〔4〕将飞机划分为六个类别（Ⅰ类飞机：歼击机；Ⅱ类飞机：前线轰炸机；Ⅲ类飞机：飞行重量100吨以下的远程轰炸机；Ⅳ类飞机：飞行重量100吨以上的远程战略轰炸机；Ⅴ类飞机：通讯联络机；Ⅵ类飞机：初级教练机）。美国新规范（见参考文献〔6〕）是将飞机划分为四类，但经过对其所有的具体要求分析之后，发现仅在滚转操纵效率一节中，对不同重量的

运输、轰炸机其滚转性能要求不同，因此本规范在HY类飞机中附加了“如有必要，可将轰
运类区分为轻、中型和重型两类情况，并在本规范某些条款中分别规定其要求”。

1.3 飞行阶段的种类

一、要求

1.3.1 飞行阶段的种类

根据多数军用飞机执行任务的情况，本规范将飞行阶段分为三种，其具体内容见表
(1.3-1)。

飞行阶段一览表

表(1.3-1)

飞行阶段 种类	飞行阶段		特 点
	名 称	代 号	
战 斗 阶 段 (A种)	空 战	CO	急剧机动动作； 精确跟踪或精确 控制飞行轨迹。
	对地攻击	GA	
	密集编队	FF	
	武器投掷或发射	WD	
	地形跟踪	TF	
	侦察	RC	
	反潜搜索	AS	
航 行 阶 段 (B种)	空中受油	RR	可能要求精确地 控制飞行轨迹； 但缓慢的机动动 作；无须精确跟 踪。
	巡航	CR	
	上升	CL	
	待降	LO	
	下降	D	
	应急下降	ED	
	应急减速	DE	
空中加油	AD RT		
起 落 阶 段 (C种)	起飞	TO	缓慢机动动作； 精确控制飞行轨 迹。
	着陆	L	
	复飞	WO	
	进场	PA	

本规范后面各章的飞行品质要求，均指明所适用的飞行阶段种类（或飞行阶段），若无专门指明，此要求则适用于A、B、C三种飞行阶段。

使用部门根据所设计的飞机的使用任务，可以补充表（1.3-1）中还未包括的项目，并指明这些项目是属于哪一种飞行阶段种类。

在飞机战术技术要求中，使用部门应提供飞行阶段的初始一览表，设计、生产部门应在研究该初始一览表时，应考虑到飞行阶段之间的衔接，并作必要的增改，使飞机顺利地完成任务，最终的飞行阶段一览表，应由使用部门和设计、生产部门共同商定。

二、讨论

正如在参考文献〔8〕分析的，文献〔6〕规范引入了飞行阶段种类的概念是一个很大的改进。原来在文献〔1〕规范中对某项飞行品质的指标，基本上不考虑到飞行阶段种类的情况，这势必要求该项指标必须在整个允许飞行包线内（各飞行阶段）予以满足，这就有可能导致所设计的飞机在多数情况下较“保守”。

实际使用经验证明，飞机在某些飞行阶段其所要求的飞行品质指标比起另外一些飞行阶段来讲更严些，这正如在文献〔16〕分析那样，例如，荷兰滚阻尼，飞机的此参数值在空战飞行阶段时就应当比“巡航”飞行阶段时更大些。同时，我们要看到这种实际情况，即预定的飞行阶段往往还跟相应的“飞机正常状态”相联系着，例如，飞机为了“着陆进场”就必须放下襟翼和起落架，而在“巡航”时则收起，如果对“着陆进场”与“巡航”两个截然不同的飞行阶段不分开来提出要求，就势必造成设计上的“保守”。因此为了使飞行品质规范订得更合理，使飞机设计得更好一些，就应尽量按不同的飞行阶段提出不同的飞行品质要求。

由于很多飞行阶段的相似性，以及对特定的飞行阶段飞行品质评价数据缺乏足够的资料，因此，没有必要也不可能对所有的飞行阶段均提出单独的要求。所以，必须把各飞行阶段现实地合理地归并为若干种（即A、B、C种）。飞机设计者应同时考虑这些飞行阶段的前后联系，从而在任何一次飞行中，相衔接的前后两阶段之间不间断，并使过渡光滑。

本规范对飞行阶段的划分，依据文献〔6〕和其它一些国外规范定出。

应该指出，在表（1.3-1）中所列举的飞行阶段是有限的，也是不完善的，随着航空事业的不断发展，也在不断的产生一些新的飞行任务，使用部门可以补充一些表（1.3-1）中没有指出的飞行阶段，并指明它应属哪种飞行阶段，或另外要求。究竟所设计的飞机要完成哪些飞行任务，由使用部门提出的战术技术要求中规定（见本规范1.5.1节）。通常使用部门应首先准备好飞行阶段最初设想的全部内容（例如：以任务剖面图形式提出）。设计、生产部门根据此内容予以保证（如：依据任务剖面图分为若干主要的飞行阶段进行飞行品质检查），并建议作必要的增加，以使任何一次飞行的前后相衔接的阶段之间光滑过渡。最后与使用部门商定，在进行飞机设计与试飞的整个过程中，按最后商定的意见作飞行品质的全面检查，确保满足按本规范所提出的各项要求。当然，为了比较全面检查飞机飞行品质，除了规定上述飞行阶段外，尚须规定与飞行阶段相关联的飞行包线，这将在下面有关章节讨论。

1.4 飞行品质标准的规定

一、要求