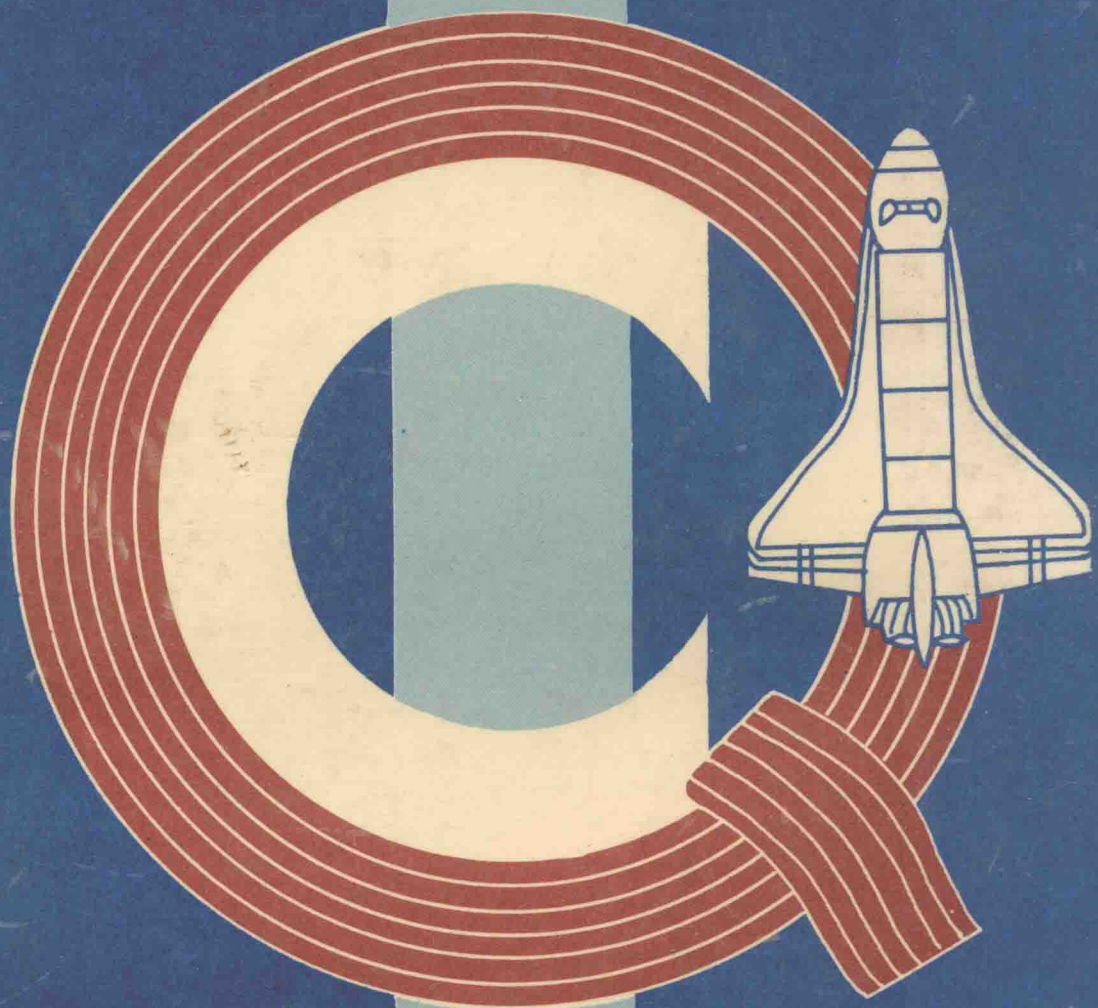


航空 航天 工业

现代 质量管理



中国 航空工业质量管理协会
航天

航空航天工业现代质量管理

中国航空工业质量管理协会

《航空航天工业现代质量管理》

编 辑 委 员 会

主任委员：何文治

委 员：（按姓氏笔划排列）

于云步 王 焘 李在田 李为柱 张性原 张增茂

主 编：张性原

副 主 编：李为柱

编写人员：（按章节顺序排列）

何文治 王 焘 李在田 陆 镛 杨育中 乐可文

郭治国 任启运 马林法 阮 镰 顾振中 廖炯生

张世进 张性原 黄德森 王方华 岳朝生 邱永生

鲍永忠 沈广钊 闫振纲 施修明 王 纬 洪德彬

史良正 韩树林 喻水保 王大卫 周风翱 陈少波

李跃生 刘慧罗 崔越男 田宝宏

审稿人员：张性原 郝廷玺 俞尧喜 陆 镛 崔越男

编校人员：崔越男 刘树忱

认真贯彻“质量第一”方针

建立系统适用性的质量管理体系

——何文治副部长在审稿会上的讲话

《航空航天工业现代质量管理》在部质量司、质量协会几位领导同志的大力支持、具体组织推动下，在全体执笔编写同志的辛勤劳动、共同努力下与广大读者见面了。借此机会谈几点意见。

我们的航空工业、航天工业是在五十年代初和五十年代后期相继组建起来的。到现在都已经三十多年的历史了。通过研制、生产相当批量的各型飞机、导弹和多个卫星以及出现过的几次质量重大反复，积累了丰富的正反两方面的经验和教训。可惜在此之前还没有用书的形式把这些经验、教训系统地、全面地总结反映出来。

前几年，我和部机关一些同志在上海飞机制造厂抓适航工作，和美国联邦航空局(FAA)的一位专家交换过几次意见，开始他认为上海飞机制造厂原来那一套管理制度、方法就代表了我国航空工业的质量管理水平。我告诉他：“上海飞机制造厂原来是个空军修理厂，没有搞过正规的成批飞机生产，你要了解中国飞机制造质量管理的情况，应当去看一看我国内地批量生产军、民用飞机的工厂。”后来美国适航方面的专家工作组考察了成都、南昌等地的飞机制造公司并现场抽查了一些飞机零、部件，考查其符合性和质量的可追溯性，感到很满意。当我们再次在上海飞机制造厂试飞站见面时，他很有感触地对我说：“我看了你们内地的一些飞机制造厂，发现他们已有一套严密的控制飞机制造质量的管理方法。看来，过去我们对你们这方面的情况的了解是不全面的。如果早知道如此，并不一定要求上海飞机制造厂完全按麦道公司那一套程序进行控制。”当然，实际上要研制、生产出现代化的飞机，我们的质保体系距离世界先进水平还是有相当差距的，但将我们自己的经验总结起来，加以系统化，显然是十分有益的。例如，飞机地面牵引，美国人规定了一套严密的程序，座舱内驾驶员应握住操纵杆，机翼两边要有人，牵引车前面有人开道等。实际上，我们多年来也是这么做的，但我们没有制定书面程序，外国人看不到，就误认为我们是无章可循随便干的。

航天工业在贯彻周恩来总理“严肃认真，周到细致，稳妥可靠，万无一失”的指示方面，也有许多宝贵的经验。所以几十年来，我们中国航空航天工业在质量管理方面确实积累了丰富的经验。再加上改革开放以来，通过三来加工、合作生产，从国外引进了一些适合于我国情况的先进质量管理体系，都是一笔十分宝贵的财富。有鉴于此，前两年，我和张性原同志商议，要尽早动手，组织一些在质量管理方面有经验的同志写出一本书。我的这个建议得到了质量司几位领导和航空航天系统质量工作者的大力支持。通过一年多的辛勤劳动，现在这本书出版了。这本书的出版，确实是我们航空航天工业质量管理工作的一个重要“节点”，可起到承前启后的作用。我认为，在当前的条件下，写到这种程度是不容易的，我是满意的。由于质量工作对于航空航天的特殊重要性，由于大家为这本书的编写做出了贡献，我表示衷心地感谢！

这本书编完之后，我有两点意见：

第一，要认真贯彻“质量第一”的方针。人的正确认识是从实践中来的。实践证明“质量第

一”的方针是正确的。这一方针是过去几十年花了很大代价，付出了很多的人力、物力，甚至是许多飞行英雄宝贵的生命换来的。一些飞机制造出来了，但由于个别飞机存在着质量问题，造成了机毁人亡的飞行事故。他们用自己宝贵的生命向我们证实了“航空产品，质量第一”方针的正确性、必要性。今天，这些经验和教训由各位专家分头执笔纳入有关章节，并汇编成册的时候，我们应该感谢那些提出“质量第一”方针的老前辈们，为贯彻“质量第一”方针而始终不渝、尽心尽力的同志们，以及为此而贡献了鲜血和生命的飞行英雄和烈士们！

第二，要建立系统适用性的质量管理体系。这就是说，要根据适用性的要求，建设产品全寿命周期的系统的质量管理体系。所谓“系统适用性”，指的是对于一种产品的质量，应当从用户需要、技术经济可行性、总体方案论证以及设计、试制、试验、生产到交付使用各个环节来全面地系统地控制。评价其适用性，而不单是某一环节或某些零部件的适用性。看完这本书之后，会使人们得到一个重要的启迪，即我们的质量概念或者对“质量第一”方针贯彻的理解，正在由“符合性向适用性转变”，由生产过程质量管理向系统（全过程）的质量管理转变。“适用性”这个词概括得很好，我们行业各级干部对质量管理的认识要尽快实行这种过渡或转变，转变得越快越好。有实践经验的质量工作者对这一点都会有深刻的体会。因为“适用性”代表了实际需要的质量特性。围绕这一点，我想了不少实例。

我国的航空工业，一开始走的就是符合性检验的道路。这对我来说有亲身的实践和感受。1952年，我从清华大学毕业，分配到320厂做检验工作。当时曾有几位苏联专家和我们签了师徒合同，手把手地教我们如何开展检验工作。他们告诉我们最基本的工作原则就是严格按设计图纸、技术文件进行符合性检验，产品（包括零、组件）符合图纸、技术文件、工艺规程就可以通过，否则就应严格卡住。当然这样的要求到现在仍然是正确的，还必须继续实行严格检验。但在这中间就出现了许多“合法不合理”的事情。因为图纸、技术文件、工艺规程以及各种技术标准也是由我们一些设计员、工程师们绘制、编写出来的，他们也会有不少考虑不周或错误的地方，结果是有些产品尽管完全符合图纸、技术文件，但却没有适用性——使用价值。一个典型的例子是1958年“红专502”（后来改称初教六）的研制。在当时大跃进的形势下，来了个“大于72天，新机送上天。”但是，飞机的总体设计方案缺乏必要的论证。选了一种从捷克进口的道力斯比发动机作为动力装置。这种发动机螺旋桨不能变距。我带领一个小组驾驶两架飞机来北京参加国庆检阅，尽管飞机飞到了北京，但螺旋桨不能变距的飞机，使用部门不想要，没有适用性。以后还是改用了苏联的АИ-14Р发动机，螺旋桨能够变距，才使初教六飞机站住了脚。这件事说明，单从符合性的角度看，质量检验部门按图纸、技术文件检验，是符合要求的，没有什么问题。但从系统适用性来衡量，就很成问题，这种飞机是不合格的。

另一个例子，就是歼十二飞机的设计、制造工作。这种轻型歼击机，当时称为“空中李向阳”，空军曾提出要订购三千架。由于从使用方到研制方都缺乏对系统的战术技术性能的深入研究和论证，结果花了很多资金生产出了十二架。空军根本不需要，于是全国人民节衣缩食积累起来的资金，只换来了现在航空博物馆中的展品。

以上两个例子，给人以启迪。进行质量管理，就要从产品的研制开始。对于我们搞航空、航天这种系统工程的人员来说，光讲“适用性”还不够，还要建立“系统适用性”的质量管理体系。当然，类似歼十二这类问题，涉及高层决策，一般质量管理人员难以参与，但从建立系统适用性的质量管理体系要求来看，高层的质量管理人员应具备与承担的任务相适应的技术、管理素质。应该参与型号研制的前期工作。通过论证、评审、实施质量管理，为科学决策提出自己的建

议。

还有几个涉及技术标准适用性方面的例子也值得我们深思。一个例子是关于振动环境试验的标准问题。过去我们按老的标准,测试产品环境振动的频率范围是从 20 周开始的,而实际上有些产品在振动频率为 5 周或 6 周时就损坏了,这就是标准的适用性问题。按这种标准来测试产品的环境振动频率仍然保证不了质量。后来我们着手在试飞过程中实测振动谱,发现实测结果与美国新修订的军用标准是一致的。

在可靠性、维修性的标准方面也有类似的适用性问题。如运七飞机的设计文件中规定飞机寿命为三万飞行小时及一万五千个飞行起落,两者中任何一个到达即到期。但现有的五十多架运七飞机已总飞了十三万小时,将近十三万个起落,平均飞行一小时一个起落。所以运七飞机通常是起落次数到达规定寿命而飞行小时数还有一半,经济性就成了问题。这里又有一个可靠性、维修性和飞机定寿标准的适用性问题。当前,运七飞机驾驶舱漏雨及空调系统喷水雾等问题,实际上也有个适用性问题。

以上这些例子说明,即使在产品研制中实施质量管理,并不等于确定的图纸、技术文件、标准永恒不变,在实际使用中,还会有新的问题陆续发生,这就需要将这些质量信息及时反馈,在设计、生产中采取措施,加以改进,也就是说要建立“系统适用性”的质量管理体系,不仅要包括研制、生产过程,而且要延伸到使用过程,使之形成闭环管理,才能使产品具有满意的使用价值,才能真正地保证产品质量。

这本书出来后如何发挥作用?我认为有两个用处:一是作为教材,对我们行业进行质量教育。航空航天院校也可用这本书作为质量管理专业的教材。实践证明,质量意识对我们行业的干部是非常重要的。向大家推荐这本书,相信读后会从中得到益处。

二是使用和贯彻。这本书在贯彻方面是介于指导性和指令性之间的,就我的认识,在航空工业系统是应该认真贯彻的。当前最现实的机种是干线客机。干线客机作为一个国家重大工程,要按期优质完成任务。因此,起码要下决心在干线客机研制、生产中,认真贯彻使用这本书。对于干线客机工程的各级领导,特别是质量系统的干部学习使用这本书的情况要作为进行考核内容之一,以提高干线客机质量系统水平和各级干部的素质,使之与所承担的这一现代化大型复杂系统工程的质量管理要求相适应。

“金无足赤,人无完人”。世界上没有十全十美的事物。对于这样一本近百万字的书,按现在的水平认为是正确的就印出来使用。在使用过程中发现问题定期修改,不断提高。必要时过几年可以再版修订一次。因为如果要求一本篇幅较大的书百分之百完美无缺,实际上是不现实的。

我衷心地希望航空航天系统的广大职工,特别是质量系统的同志们关心这本书,使用这本书,并把发现的问题随时反映给编委会成员或航空航天质协,以便下一步修改补充,更臻完善,使这本书为提高航空航天产品的质量和不断改进我们的质量管理工作发挥更大的作用。

1990年7月1日于北京

序

航空航天工业是技术密集、知识密集的高技术产业，技术难度大，质量要求高，配套协作面广，指挥协调十分复杂。1988年成立航空航天工业部后，颁发的第一号文件，就是“关于加强质量工作的决定”，新部成立后，第一位的工作就是坚决贯彻邓小平同志关于“最重要的问题是质量问题”的指示，坚持“质量第一”的方针，坚持不懈地抓好产品质量。

十一届三中全会以来，航空航天工业的广大职工在党的“坚持四项基本原则，坚持改革开放，围绕着发展社会生产力这个中心”的路线指引下，推行全面质量管理，落实质量责任制，健全质量保证体系，加强技术基础工作，在强化质量意识、提高产品质量实际控制能力的同时，全面提高了管理水平。

航空航天工业部成立后，为贯彻“航空航天为本，军民结合，军工第一，民品为主，走向世界”的新方针，质量管理面临着新的任务和挑战。实践证明，一切好的管理制度、科学的方法，都要通过人去执行，通过合格的人去执行，才能取得成效。因此，提高全行业广大职工的质量意识，提高全行业人员的素质，对全体职工分层次地进行质量教育，尤其对各级领导和工程技术人员进行系统的质量管理教育，是当前一项迫切的任务，只有通过不断的质量教育才能不断增强质量意识，自觉地改进产品质量。但不论进行课堂培训，或者自学提高，都需要一种合适的教材或读物。目前，社会上发行的这方面读物很多，但基本属于通用性、理论性的，不完全针对航空航天工业的需要。因此，按“以我为主，博采众长，融合提炼，自成一家”的精神，编写一本比较系统的结合航空航天工业实际的读物是十分必要的。随着时间的推移，五十年代航空航天工业的干部，虽然他们都亲身经历了几次质量的大反复，在质量管理上有比较深刻的感受，经验比较丰富，但这些同志目前大多已退居二线或即将退出工作岗位，及时将他们的经验加以总结，纳入教材不仅是有益的，而且也是刻不容缓的。航空、航天工业质量管理上各有特点，组成新的航空航天工业部以后，联合编写可以取长补短，发挥联合优势。基于这种思想，我们几名五十年代在质量管理战线上工作过的老职工，组织了一批在质量工作上有经验的热心同志共同编写这本书。编写原则是总结以往的实践经验，介绍现代质量技术，理论结合实际，使其具有航空航天工业特点。根据这些原则，全书共安排了十九章，重点论述了：

一、航空航天产品质量的重要意义和历史上的经验教训，特别是航空工业几次质量大反复的经验教训。航空航天产品属于高技术产品，其研制和生产是一项复杂的系统工程，必须有严格的质量控制，任何一个零件或一道工序的疏漏都会酿成重大的事故。三十多年航空航天工业的发展史，从正反两个方面告诉我们：“质量是航空航天工业的生命线”，没有质量、就没有数量，没有质量、就不能发展新产品，没有质量、也就不会有好的经济效益，这种深刻的历史经验教训，应该牢牢铭记。

二、质量管理若干概念的更新。在改革、开放的方针指引下，推行全面质量管理，引进、吸收、消化了国内外先进质量管理的经验和方法，在质量管理上，确实开拓了很多新领域，增加了很多新内容，这就需要对许多质量概念进行更新。比如，在过去，我们的传统习惯把符合产品图纸和技术标准的产品叫做“合格”产品，其实这只是符合性质量，并不是质量的全部内容，

因为按落后标准制造出来的产品,即使百分之百的合格,也只能是百分之百的落后。现代世界通常所说的质量是指产品的适用性。航空航天产品的适用性,除了保证产品的战术技术性能指标外,还有安全性,可靠性,维修性,经济性,交货期等要求,同时,还要在产品的全寿命期内组织好技术服务,全面满足用户的要求。如果发展民用飞机,就要转变过去生产军用飞机的概念,某些问题,在军用飞机是可以的,而对民用飞机则不行;当然,军用飞机在质量的概念上也有很大变化。因此,从设计开始就要全身心地为用户着想,为旅客着想,要十分注意飞机的安全性、经济性、舒适性等要求,否则,在世界市场的竞争中就会被淘汰。

三、质量管理必须变“人治”为“法治”,要做到象小平同志说的那样:“不因领导人的改变而改变”。也就是说质量管理要走程序化、标准化、科学化管理的道路,所谓科学化的管理方法,就是一切按标准、程序行事,质量控制是否有效,一看标准、程序是否严密完善;二看执行标准、程序是否严格;三看在检查监督中发现的质量信息,是否能迅速反馈回去。属于立法问题,通过改进或制订标准、程序来解决,属于执行问题,通过加强控制来解决,使质量立法—控制—检查(监督)—立法不断的循环往复,形成闭环,推动质量管理的科学化。在书中,除论述企事业的质量如何进行管理外,还介绍了国家对企事业进行质量管理的内容,这对从宏观上了解国家如何对质量进行控制是必要的。

四、积极发展预防性的质量管理,特别要重视研制过程的质量管理,因为产品质量是设计、制造出来的,首先是设计出来,设计决定产品的固有质量水平,决定产品的适用性,以后一切的质量活动都是为了保证这一水平的实现。所以,产品的质量,必须从头抓起,即所谓源头治理。航天工业在这方面的实践更多,有很多大型试验、设计过程的质量控制经验,应成为航空航天全行业的经验。

五、为适应发展,还论述了民用飞机的适航管理、软件的工程化生产和质量控制以及标准、计量、理化测试等许多质量管理基础性工作内容。

《航空航天工业现代质量管理》和广大读者见面了,虽然一年来,参加编写的同志在主观上力争为航空航天工业系统的技术人员、管理干部和各级领导提供一本有用的读物,但因时间短、水平有限,不妥之处,在所难免,希望广大读者能积极提出意见,以此为基础,逐步提高。

撰稿人 何文治 张性原

编 后 记

在各级领导的支持和帮助下,通过全体编写人员的辛勤劳动,经历了近两年的时间,“航空航天工业现代质量管理”一书终于与广大读者见面了,值此之际,有以下几个问题,要加以说明:

一、编写本书的目的是为了给航空航天工业广大技术、管理人员和各级领导干部提供一部比较系统并有一定实践性的质量管理读物。为了贯彻在第一次编委会上确定的“突出航空航天的特色,以区别于一般的质量管理书籍”和“注意科学方法的总结,以区别于一般质量历史的总结”的编写要求,本书各章的撰写人员一般都进行了资料的搜集和必要的调研,从本单位的实际工作经验出发,着眼于航空航天工业质量管理的全局,主观上力求做到能概括全行业的特点,但由于时间、水平有限,达到读者满意,尚显不足,有待今后继续努力。

二、由于参加编写的人员,大都工作较忙,可以集中利用的编写时间有前有后。为争取时间,从1989年开始,就按交稿顺序,由张性原、郝廷玺同志采取随到随审的办法,对来稿提出初审意见,有的章节,还会同撰稿人进行了专题研究和修改。稿件汇齐后,将全书分三篇,分别由陆镛(一~八章),俞尧喜(九~十四章),郝廷玺(十五~十九章和附录)集中进行审修,最后由张性原通书审修。为避免对一般原理的重复叙述,还对其中技术状态管理、航空产品研制过程质量管理和航天产品研制过程质量管理等三章,调整改编为航空航天产品研制过程的质量管理概述、航空产品研制过程质量管理和航天产品研制过程的质量管理三章。在此基础上,于1990年6月底召开了编委与各章主编人员会议,按原审校分工,由陆镛、俞尧喜、郝廷玺同志会同各章主编,对稿件集中进行了审校。会后,还由李为柱同志负责对航天产品研制过程和大型试验质量管理有关章节组织撰稿人做了进一步的修改、充实。全书由张性原、崔越男同志进行了最终的统一审校,于1990年8月完稿付印。

三、本书的编写过程中,张恩惠、胡正国、张文英、马永安、杨长录、周正寅、廖清泉、杨跃进、闫兴洲、崔莹荣、温良时、倪安玲等同志还为本书提供了资料,参与过修改等工作。在出版编辑中,还得到三〇一所张书虎、李玉泉、丁朝云、王响玲、王京燕、曹淑敏、七〇八所鲁晓萍等同志在校稿、封面设计、描图、校对等方面的大力支持,在此,一并表示谢意。

四、本书注释采用脚注方式,当页编码,不编通码,同时,为避免各章引用文件的重复出现,对各章引用的文件,统一归纳,列注于本书末页,以供参考。

目 录

序	(4)
第一篇	
第一章 概论	(1)
第一节 航空航天工业产品质量的特殊重要性	(1)
一、产品用途决定了质量的特殊重要性	(1)
二、技术的复杂性决定了必须实行最严格的质量管理	(1)
三、产品研制、生产的巨额投资要求更完善的质量体系	(2)
四、产品质量是关乎航空航天工业兴衰存亡的大事,航空航天工业质量第一,永远第一	(3)
第二节 航空航天工业在历史上发生过两次大范围的严重的质量反复	(3)
一、航空工业创建初期质量检验的建设和遭受的冲击	(4)
二、航空航天工业质量管理的整顿、恢复和又遭冲击	(5)
三、航空航天工业质量管理寻求从根本上保证质量的道路	(6)
第三节 用系统工程的观点搞好全寿命周期的质量控制	(9)
第二章 国家对企事业单位的质量监督与审核	(12)
第一节 国家行政质量立法及质量监督组织	(12)
一、军工产品质量立法文件	(12)
二、一般机电产品的质量责任立法	(13)
三、质量监督立法	(13)
四、民用飞机适航管理条例	(13)
五、国家级的质量监督及其组织机构	(14)
第二节 国家对企业质量监督的管理程序和批准程序	(15)
一、军机的定型管理	(15)
二、对企事业单位质量保证体系的评审与检查	(17)
第三节 经常性监督的实施	(19)
一、军事代表制	(19)
二、质量监督、验收部派代表	(21)
第四节 产品质量的抽查	(21)
一、产品的抽查	(21)
二、产品质量检验测试中心	(22)
三、生产许可证	(22)
四、产品质量认证	(24)
第五节 质量考核、奖惩和创优	(24)
一、质量考核和奖惩	(24)
二、创优	(25)

第三章 企事业单位的质量体系	(27)
第一节 质量方针、质量目标及目标管理	(27)
一、质量方针	(27)
二、质量目标和目标管理	(28)
三、质量计划	(28)
第二节 质量体系的要素	(29)
一、质量职能和质量责任制	(29)
二、资源	(32)
三、质量文件	(32)
第三节 质量组织与机构	(36)
一、建立质量组织的依据	(36)
二、质量组织的设置原则	(36)
三、质量组织内部各专职机构	(37)
四、不同类型企事业专职质量机构的设置	(42)
第四节 质量审核	(44)
一、质量审核的提出	(45)
二、质量审核的含义	(45)
三、质量审核的类别	(46)
四、质量审核的基本原则	(47)
五、质量审核的范围	(48)
六、产品质量审核	(48)
七、工序质量审核	(51)
八、质量体系审核	(51)
第四章 标准化	(55)
第一节 标准与标准化在质量管理中的作用	(55)
一、标准、标准化的概念	(55)
二、标准与标准化在质量管理中的作用	(56)
第二节 航空航天标准化工作	(59)
一、航空航天行业标准化工作	(59)
二、航空航天企(事)业标准化工作	(60)
三、航空航天型号标准化工作	(62)
第三节 国际标准和国外先进标准	(63)
一、国际标准化组织(ISO)	(64)
二、国际电工委员会(IEC)	(65)
三、国际标准体系	(65)
四、美国军用标准基本情况	(65)
五、美国航空航天工业协会(AIA)的标准(NAS)	(69)
第五章 计量检定与管理	(71)
第一节 计量检定和检测技术	(71)

一、计量工作概述	(71)
二、计量工作的基本任务、目的及发展	(73)
三、国防系统计量管理工作历史的演变	(75)
四、工厂(研究所)计量机构的设置及任务	(77)
第二节 检测新技术和电子计算机在计量管理中的应用	(80)
一、检测新技术	(80)
二、电子计算机在计量管理中的应用	(82)
第六章 理化试验	(86)
第一节 理化试验的概念、作用和任务	(86)
第二节 理化试验的种类、特点和方法	(86)
一、金属材料力学性能试验	(86)
二、金属物理性能和物理冶金检验	(88)
三、腐蚀与防护性能试验	(90)
四、化学成份分析	(92)
五、非金属材料性能试验	(93)
六、无损检验	(94)
第三节 理化试验的质量管理	(96)
一、环境条件和安全防护的管理	(96)
二、设备、仪器和仪表的管理	(96)
三、理化试验用原材料和试剂的质量控制	(96)
四、标准物质和试样的质量控制	(97)
五、原始记录和试验报告的管理	(97)
六、理化试验方法的标准化	(98)
七、理化测试人员的技术培训和资格鉴定	(98)
八、理化试验机构的考核	(98)
第七章 群众性质量管理和质量教育	(100)
第一节 群众性质量管理活动概述	(100)
第二节 质量管理小组活动	(101)
一、QC小组的由来	(101)
二、QC小组的组织和管理	(101)
三、QC小组的活动	(102)
四、QC小组成果及发表	(104)
五、QC小组的评选	(104)
六、QC小组活动的奖励	(106)
第三节 质量教育	(107)
一、质量教育的必要性	(107)
二、质量教育规划和计划	(107)
三、质量教育内容	(107)
四、上海飞机制造厂质量教育的介绍	(108)

第八章 质量信息管理	(110)
第一节 质量信息	(110)
一、信息的基本概念.....	(110)
二、质量信息.....	(112)
第二节 质量信息流程	(114)
一、信息系统的基本模式.....	(114)
二、质量信息流程.....	(115)
三、信息网结构形式的分析和设计.....	(118)
第三节 质量信息系统	(122)
一、质量信息系统的构成.....	(122)
二、建立质量信息系统的基本原则.....	(123)
三、建立质量信息系统的工作程序.....	(123)
四、多级质量信息系统.....	(124)
五、电子计算机辅助质量信息管理.....	(125)
第四节 故障报告、分析和纠正措施系统	(128)
一、故障报告.....	(129)
二、故障分析.....	(129)
三、纠正措施.....	(130)
四、故障报告、分析和纠正措施系统.....	(130)
第五节 质量信息系统实例	(133)
一、运七飞机质量信息系统的组成和任务.....	(134)
二、运七飞机质量信息系统的工作.....	(135)
三、运七飞机质量信息系统的成效.....	(137)

第二篇

第九章 可靠性、维修性和安全性管理	(139)
第一节 可靠性工程	(139)
一、产品可靠性.....	(139)
二、可靠性的基本概念.....	(141)
三、可靠性工程主要内容与特点.....	(143)
第二节 维修性工程与安全性工程	(149)
一、产品维修性.....	(149)
二、产品维修性函数与维修基本概念.....	(151)
三、维修性工程的主要内容.....	(153)
四、安全性工程简介.....	(155)
第三节 航空产品可靠性、维修性和安全性管理	(155)
一、可靠性与维修性管理(以下简称 R 与 M 管理).....	(155)
二、生产和使用中的 RM 管理.....	(180)
三、安全性管理.....	(181)

第四节	航天产品可靠性、维修性和安全管理	(184)
一、	概述	(184)
二、	可靠性管理	(186)
三、	维修性管理	(195)
四、	安全性管理	(197)
第十章	航空航天产品研制过程的质量管理概述	(201)
第一节	航空航天产品研制的特点	(201)
一、	航空航天产品的研制必须服从国防建设战略方针	(201)
二、	航空航天产品的研制投资大、周期长、必须立足于“一次成功”	(201)
三、	研制单位多,协作面广,是一项复杂的系统工程	(201)
四、	质量和可靠性具有特殊重要性	(202)
五、	必须要有预研作先导	(202)
第二节	研制过程质量的重要性和控制的必要性	(203)
一、	产品设计质量决定产品质量	(203)
二、	抓好设计质量是保证“一次成功”的起点	(204)
三、	设计对产品的经济性影响很大	(205)
四、	产品的可靠性、维修性和安全性等要求日益重要	(205)
第三节	研制过程型号质量目标的管理	(206)
一、	质量管理的目标	(206)
二、	质量目标的管理	(206)
第四节	研制质量管理的基本要求	(207)
一、	建立质量责任制	(207)
二、	按研制程序实施分阶段管理	(207)
三、	制订质量保证文件	(209)
四、	编制设计、试验规范建立扎实的技术基础	(210)
第五节	研制过程质量控制的主要方法	(212)
一、	设计质量复查	(213)
二、	技术评审	(214)
三、	试验质量控制	(219)
四、	设计特性分类	(220)
五、	电子元器件的选用	(223)
六、	新成品研制协作的质量控制	(226)
第六节	技术状态管理	(227)
一、	技术状态管理的标准体系	(227)
二、	技术状态管理的基本概念	(231)
三、	技术状态管理技术	(232)
四、	航空航天工业技术状态管理现状与方向	(237)
第七节	田口方法	(241)
一、	田口方法的发展与应用	(241)

二、田口方法的基本思想	(242)
三、线外质量管理	(243)
第十一章 航空产品研制过程的质量管理	(250)
第一节 军用飞机研制的质量控制	(250)
一、可行性论证阶段的主要工作和质量控制	(250)
二、总体研制方案阶段的主要工作和质量控制	(250)
三、可行性论证阶段和总体研制方案阶段的评审重点	(251)
四、技术设计和样机审查阶段的主要工作和质量控制	(252)
五、工程发展阶段的主要工作和质量控制	(253)
六、小批试制和生产定型阶段的主要工作和质量控制的主要内容	(257)
第二节 发动机研制的质量控制	(258)
一、发动机研制程序的阶段划分	(258)
二、方案论证阶段的工作及质量控制	(259)
三、验证机研制阶段的工作及质量控制	(260)
四、原型机研制阶段的工作和质量控制	(267)
五、设计定型阶段的工作和质量控制	(268)
第三节 机载设备研制的质量控制	(269)
一、可行性论证(K)阶段	(269)
二、方案论证(F)阶段	(269)
三、初样研制(C)阶段	(271)
四、试样研制(S)阶段	(271)
五、设计定型(D)阶段	(272)
第四节 飞行试验的质量控制	(273)
一、飞行试验类型及其目的	(273)
二、飞行试验质量控制的主要要求	(273)
三、飞行试验的质量评审	(274)
四、新机首飞前的质量控制	(276)
五、新机调整试飞质量控制	(280)
六、设计定型国家鉴定试飞与预先科研试飞的质量控制	(280)
第十二章 航天产品研制过程的质量管理	(284)
第一节 论证和方案阶段的质量管理	(284)
一、论证阶段的质量管理	(284)
二、方案阶段的质量管理	(291)
第二节 工程研制阶段的质量管理	(294)
一、初样阶段质量管理	(294)
二、试样阶段质量管理	(298)
第三节 定型阶段的质量管理	(301)
一、定型阶段的主要工作内容	(301)
二、定型的标准和要求	(301)

三、定型阶段质量管理要点	(302)
第四节 各类型号的研制质量管理重点	(304)
一、地空型号武器系统研制质量管理重点	(304)
二、飞航式型号研制质量管理重点	(305)
三、卫星研制质量管理重点	(307)
第十三章 航天产品大型试验的质量控制	(312)
第一节 概述	(312)
一、航天产品试验分类	(312)
二、航天产品各研制阶段中的大型试验	(313)
三、航天产品大型试验质量控制的一般原则	(314)
第二节 试验准备阶段的质量控制	(314)
一、技术文件准备及其质量管理	(314)
二、试验组织及其要求	(318)
三、计量管理	(318)
四、参试产品的质量管理	(318)
五、试验保障物资的质量要求	(318)
六、参试人员技术培训	(318)
七、试验准备情况评审	(320)
第三节 试验实施的质量控制	(320)
一、建立岗位责任制,明确质量职责	(320)
二、关键、重要岗位实行“双岗制”、“三岗制”	(321)
三、试验过程中严格技术状态控制	(322)
四、质量复查与事故预想	(322)
五、故障报告、分析与纠正	(323)
六、原始记录及质量信息反馈	(324)
七、开展质量目标管理,确保靶场工作质量	(325)
第四节 试验结束的质量控制	(326)
一、参试产品回收、分解及分析	(326)
二、试验设备的撤收、维护和保管	(326)
三、试验结果分析	(326)
四、质量信息反馈	(327)
五、试验总结	(327)
六、资料归档	(327)
七、试验质量评审	(327)
第五节 贮存试验的质量管理	(327)
一、编制贮存试验大纲	(327)
二、对试验件的要求	(328)
三、试验件的管理	(328)
四、贮存期的检查测试要求	(328)

五、贮存信息记载要求	(328)
六、试验总结阶段的要求	(328)
第十四章 计算机软件的质量管理	(329)
第一节 应该充分重视软件质量	(329)
一、应该充分重视计算机软件的可靠性	(329)
二、军用计算机系统软件质量问题更为突出	(329)
三、计算机软件是航空航天系统的重大关键部件之一	(331)
四、当前软件质量状况亟待改进	(331)
第二节 软件质量的含义、特点和管理途径概述	(332)
一、软件质量的含义	(332)
二、软件质量的度量	(333)
三、软件质量的特点	(336)
四、软件质量管理的科学途径	(336)
第三节 按照软件工程化要求实施软件质量管理	(339)
一、软件工程的基本原则和基本方法	(339)
二、软件生存期模型	(340)
三、按瀑布模型实施软件质量管理	(344)
第四节 当前软件质量管理中的几个突出问题	(347)
一、软件质量保证计划	(348)
二、文档编制	(348)
三、配置管理	(350)
四、软件测试	(351)
五、软件评审	(352)
六、软件工程规范	(353)
七、软件质量保证组织与人员培训	(354)
第五节 克服困难,推进软件工程化	(355)

第三篇

第十五章 民用飞机的适航性管理	(357)
第一节 世界上适航管理的三种基本类型及适航性条例	(357)
一、民用飞机适航性的概念	(357)
二、国外适航条例简介	(357)
三、国外几种类型的适航管理机构	(361)
第二节 型号合格审定及型号合格证	(363)
一、民机研制各阶段的型号合格审定	(363)
二、型号合格证的颁发及更改	(366)
三、我国的型号合格审定	(366)
第三节 生产许可审定、生产许可证及批准的生产检验系统	(367)
一、生产许可审定及生产许可证	(367)