

空军装备系列丛书

NEW CONCEPT WEAPONS

新概念武器

《空军装备系列丛书》编审委员会 编

总主编 张 伟



航空工业出版社

空军装备系列丛书

新概念武器

《空军装备系列丛书》编审委员会 编

总主编 张 伟

航空工业出版社

北 京

内 容 提 要

本书是对目前新概念武器进行介绍的一本综合性、概括性、科普性的图书。

本书分别介绍了新概念武器系统的概念、产生的背景及其发展趋势,包括动能武器、定向能武器、信息武器、非致命武器的组成和作用机理等。

本书内容具有一定的深度和广度,便于相关领域从业人员把握当前新概念武器的发展情况、方向及趋势,也为普通读者提供一定的科普信息。

图书在版编目 (C I P) 数据

新概念武器/《空军装备系列丛书》编审委员会编.
北京:航空工业出版社,2008.6

(空军装备系列丛书)

ISBN 978-7-80243-159-1

I. 新… II. 空… III. 空军—武器 IV. E926

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 089966 号

新概念武器

Xingainian Wuqi

航空工业出版社出版发行

(北京市安定门外小关东里 14 号 100029)

发行部电话:010-64815615 010-64978486

北京地质印刷厂印刷

全国各地新华书店经售

2008 年 6 月第 1 版

2008 年 6 月第 1 次印刷

开本:787×1092 1/16

印张:10.75

字数:251 千字

印数:1—3000

定价:22.00 元

空军装备系列丛书

编审委员会

主 任：吕 刚 胡秀堂

副主任：张 伟

成 员：朱 林 甘晓华 熊笑非 张列刚

武维新 朱祝华 刘永坚 费爱国

施明利 刘健文 胡 瑜 张 勋

空军装备系列丛书

编审办公室

主 任：王军良

副主任：李廷立

成 员：李海亮 韩 枫 梅文华 孙亚力

赵 琼 王子刚 海建和 张国杰

序

空军武器装备是空军诸兵种用于实施和保障战斗行动的武器、武器系统以及与之配套的其他军事技术装备的统称，包括各种战斗装备和保障装备。

空军武器装备的历史不过百年，却创造了武器装备历史上发展速度最快的篇章。人类翱翔天空的梦想可以追溯到远古时代，但直到1903年才由美国的莱特兄弟首次实现有动力自主飞行，1907年才开始用于军事。不论在两次世界大战还是冷战时期，飞机及相关技术都显示了突出优势，得到快速发展。空军从辅助兵种发展成独立的战略军种，从从属其他军兵种作战发展到能够担当战略战役主要任务，成为诸军兵种一体化联合作战的主力。空军武器装备也形成了歼击机、强击机、轰炸机、侦察机、运输机、特种飞机、雷达、高炮、地空导弹、空投空降、通信导航等多个装备系列。随着科学技术的发展，精确制导弹药、预警飞机、无人驾驶飞机、电子战装备、数据链、综合电子信息系统、空天防御系统等众多新类别武器装备还在源源不断地加入到空军武器装备行列中来。空军武器装备仍将保持高速发展的势头。

百年之间，空军从无到有，从弱到强。人类社会也从工业时代进入信息时代。战争形态由机械化战争向信息化条件下的高技术战争转变，军队面临着深刻的转型和军事变革。在这个深刻变革的时代，空中力量成为高技术战争的关键因素，空中力量运用成为影响战争结局的重要环节，空中战争形态仍在以高速率发生变化，空军仍是世界各国军队发展建设的重点。空军在保卫国家安全、维护国家主权、抵御外来侵略、支撑不断拓展的国家利益等方面，都将发挥越来越重要的作用。

纵观世界空军武器装备发展历史，可以看出，战争需求是空军装备发展

的强大牵引力，科学技术进步是空军装备发展的不竭推动力。当今空军武器装备的作战使用，已不是传统概念的单个武器平台对抗，而是敌对双方整个武器装备体系的对抗。按照体系配套思想发展建设武器装备已经成为基本趋势。更加强调空天一体、攻防兼备、平战结合，更加重视发展具有威慑与实战双重功能的武器装备，信息装备由从属地位上升为主战装备，常规武器弹药向精确打击转变，支援保障装备成为联合作战的重要支撑。

武器装备是军队履行使命任务的基本物质基础，是军队现代化水平的主要标志。军事领域的革命性变化，通常始于武器装备的突破性进步。空军武器装备集现代科学技术尖端成果之大成，与国家的政治、经济、文化、社会紧密关联，与百姓生活紧密关联，一向引发人们的广泛兴趣和关注。空军装备研究院组织编写的《空军装备系列丛书》，作者都是空军相关学科的专家学者，不少是本学科的领军人物。该丛书全面系统地介绍了空军装备及相关技术，是一套了解空军装备、学习高科技知识的好读本。对于认识空军在国防和军队建设中的地位与作用，了解空军武器装备的历史、现状和发展趋势，研究探讨空军武器装备发展的特点规律，引发更多人们把目光投向空军武器装备建设，会起到积极的作用。我曾任空军装备研究院第一任院长，有幸参与了《空军装备系列丛书》的编辑策划工作。衷心希望在中国空军武器装备高速发展的进程之中，《空军装备系列丛书》能够发挥其应有作用。

预祝《空军装备系列丛书》出版发行获得圆满成功！

魏 钢

2007年11月16日

前 言

在 20 世纪，第二次世界大战结束后，世界上出现了分别以美国、苏联为首的对立的两大阵营，他们为争霸世界进行了长期而激烈的军备竞赛，突出地表现在武器上。早在 20 世纪 70 年代，以时任苏联总参谋长奥加尔科夫元帅为首的一批前苏联军事理论家就预言：先进技术的出现将引起新的军事革命。这次新的军事革命促进了新的作战理论的诞生，在这种新军事理论的牵引下，催生了新的武器装备。为了使自己在战争中立于不败之地，处于制胜的最高点，美国于 1983 年提出了“星球大战”计划，加剧了美苏两国在新式武器领域内的激烈竞争，导致了激光、高功率微波、粒子束、电磁炮、动能拦截器、基因、信息等新概念武器的出现。这些新概念武器是以新原理、新理念为基础的，正在研制之中的，它们强调的杀伤机制与传统的热兵器不同，在战争中的作用、地位，不能用传统的武器观念来考察，因而，世界上几乎所有的国家都非常关注这些新概念武器的研究。

我国作为世界上最大的发展中国家，经济和科学技术相对落后，周边的安全环境特别复杂，政治、军事、经济、文化、领土、领海、领空完整、祖国统一等各方面都面临威胁。为了确保我国未来的安全与发展，增强广大人民的安全意识、国防意识和科技强国意识，促进对这些武器的研究工作，我们将这些新概念武器的组成、功能、原理系统地加以整理成册。

本书共分 5 章，第 1 章简要介绍了新概念武器系统的概念，产生的背景及其发展趋势；第 2 章着重介绍动能武器的基本组成、功能、原理；第 3 章描述了定向能武器的基本组成、功能和原理及其发展现状；第 4 章主要叙述了信息武器的基本功能、原理和基本的知识；第 5 章主要叙述了非致命武器

的组成和机理。

由于新概念武器涉及的种类较多,技术复杂,大都属于不断发展的新的工程技术,因此,本书不可能把所有种类的新概念武器论述到位,尽管如此,本书还是力求能较系统地介绍一些新概念武器的概念、组成、功能,对有关的新概念武器的原理的叙述力求概念清楚,说理明晰。本书可作为从事新概念武器相关专业的人员及其对新概念武器系统有兴趣的人员阅读和参考。如果读者能从中受到一点启发,进而推动中国新概念武器技术的发展,作者将感到十分的欣慰。

本书由空军装备研究院组织编写,朱志凌同志任主编,冷青峰、许鹏同志编写了第1章,谢邦荣同志编写了第2章第1节和第3章第2、3节,刘勤同志编写了第2章第2节,胡景林、景航同志编写了第3章第1节、第4章第1节,罗振宇同志编写了第4章第2、3节,唐俭同志编写了第5章,全书由高士英同志审查。

由于作者的技术水平和工作经验所限,书中的内容仍有不足之处,难免还存在缺点和错误,恳请同行和读者提出宝贵意见及批评指正。

在本书编写过程中,得到了许多军内外专家的帮助和指导,在此对所有关心、支持和帮助过我们的专家和学者表示衷心的感谢。

目 录

第1章 概述	(1)
第1节 新概念武器产生的背景	(1)
第2节 新概念武器的基本概念	(2)
第3节 新概念武器分类	(3)
第4节 新概念武器的发展趋势	(4)
第2章 动能武器	(6)
第1节 动能拦截武器	(6)
第2节 电磁发射武器	(21)
第3章 定向能武器	(46)
第1节 激光武器	(46)
第2节 微波武器	(64)
第3节 粒子束武器	(76)
第4章 信息武器	(87)
第1节 碳纤维武器	(87)
第2节 电磁脉冲炸弹	(95)
第3节 信息进攻与防护	(107)
第5章 非致命武器	(128)
第1节 非致命武器概述	(128)
第2节 反人员非致命武器	(131)
第3节 反装备器材非致命武器	(153)
第4节 反基础设施非致命武器	(156)
参考文献	(158)

第1章 概 述

第1节 新概念武器产生的背景

第二次世界大战结束后,随着核武器的出现,威力巨大的杀伤力促进了其加速发展,并在一种高水平上达到了平衡,谁先使用核武器,谁就第二个死,从而导致有核国家谁也不敢轻易使用核武器,核威胁的阴影笼罩着世界。在核威慑战略的作用下,整个武力使用的概念发生了巨大变化,为了控制战争的规模与级别,提升部队装备的作战效能,新一轮的军备竞赛突显激烈。谁能在军备竞赛中获得优势,谁就能够在军事行动中获得更大的行动自由,取得战争的胜利。为此,各国的军事家们纷纷把目光投向了新的技术领域。

在新的需求牵引下,科学技术得到了长足的发展。在高新技术的推动下,由先进技术和武器系统与创新的军事学说及变革的编制体制正确、及时地结合在一起而产生的新军事革命,彻底改变了旧的作战方式,极大地提高了军事效能。早在20世纪80年代,一些目光敏锐的军事家们就已经意识到,高技术的发展及其在军事领域中的广泛应用将会引起现代军事领域一场新的革命。而90年代初爆发的海湾战争,使人们真正看到了现代技术尤其是高技术所具有的巨大战争潜力以及高技术武器装备所具有的卓越的战斗效能,意识到一些可以利用和可以预见的高新技术,将在今后20~50年内使军事领域产生革命性的变化,预示着新的军事革命的到来。

在新军事革命的基本要素中,先进的技术和武器系统是最基本的因素,是实现新军事革命的前提条件和物质基础。军事家们认为,由于高技术的发展,新军事革命所需的技术前提已经基本具备或正在具备,新军事革命的关键是要使高技术发展所提供的这些新的技术潜力真正转化为现实的军事能力,重点发展那些新军事革命所需要的,并能在未来战争中发挥主导作用的武器系统。

谁能抓住这场新军事革命带来的机遇,谁就能抢占新技术的制高点,谁就有可能走在世界新军事革命的前列,谁就可能在未来的战争中取得胜利。目前,以美国和俄罗斯为首的发达国家对新军事革命都极为重视,不仅对新军事革命问题进行了深入的理论研究,而且为实现新的军事革命采取了一系列的步骤,按新军事革命的要求来发展武器装备,进行部队建设。

第 2 节 新概念武器的基本概念

在新军事革命的激烈竞争中,科学技术的迅猛发展及其在军事领域中的广泛运用,为高技术时代新式武器的研究和出世,奠定了雄厚的基础。特别是一批新兴科学技术的成熟和广泛应用,酝酿、研究、试制了多种新毁伤机理的武器。继导弹核武器之后,提出了天战武器,即发射平台的设想;光子物理研究与光电技术的突破性进展,在展现了激光的特殊性能和广泛用途的同时,也发现和掌握了激光所具有的毁伤机理,开始研制各种战略、战术激光武器,“死光”不再是科学幻想,而是科学现实;物理学微观研究的成果及各类粒子加速器的研制成功,为粒子束武器奠定了基础;宏观电磁理论的发展,使强大的电磁成为新动能武器中的主要因素;计算机、人工智能、遥感、遥测等新型技术,将会促使智能武器的出现和机器人部队——“铁军”的诞生;生物工程的发展可研究出基因武器;新材料可制成使人、武器装备丧失功能而失去作用的失能性武器;对自然灾害成因的研究,也用来为战争服务,将研制出气象武器;等等。总之,过去人们随心所欲幻想的武器,高技术都可能逐步把它们变成现实。

从这些新出现的武器来看,它们的杀伤机理与传统武器相比有了极大的变化,难以纳入传统的武器系列。尽管国外确实把高新技术这类新式武器的开发放到非常重要的位置加以考虑和发展,但并没有把这些武器作为一类产品从其他武器中划分出来。为了与传统武器相区别,便于把这一类武器提炼出来进行专门分析研究,国内有些军事研究工作者,便将这类武器进行归类,统称为新概念武器。

什么是新概念武器?所谓新概念武器,目前并没有严密的科学定义,总是仁者见仁,智者见智。但总的讲,有两种比较普遍的看法:一是采用新原理、新技术、新设计思想、新结构、新能源、新材料、新工艺发展而成的创新性武器叫做新概念武器;二是除了上述全新的武器外,那种通过技术集成、局部创新而实现了功能创新以及武器系统概念发生了显著变化的,也应属于新概念武器的范畴。为了更好地对这些不同机理的武器进行分析研究,以便研制新的武器,这里倾向于第二种看法。

基于上述认识,大体上将新概念武器的内涵分为三类来描述:

第一类,采用新原理、新能源等较高档次的高新技术造就的技术优势类新概念武器。所选用的技术多为国际先进技术,这些国际先进技术促进了新概念武器系统的开发,反过来新概念武器系统又带动着技术关键的突破。分析国外产品可以发现,在美国出现的这类新武器多一些。

第二类,主要依靠新的系统概念开发和总体优化设计造就的巧妙构思的新概念武器,这是以追求综合作战效能为目标的新概念武器。分析国外产品可以发现,在前苏联出现的这类新武器多一些。

第三类,对制式产品进行了高新技术改造的新概念武器,通过采用成熟和基本成熟的高新技术提高制式产品的作战效能或者赋予新的作战功能,不仅具有创新性而且十分有效。

由于新概念武器进一步突破了传统的武器概念,并具有传统武器所不具有的新功能,它将在未来战争中发挥重要的作用。冷战结束以后,各国武器装备发展的重点放在争夺技术优势或质量优势上,研究国外(特别是美国)新概念武器的研制开发动向等。新概念武器的重要意义可以在以下几个方面得到体现:首先,是对武器发展起重大杠杆作用的重要措施。美国军方认为现代战争中采取枪对枪、坦克对坦克的方法去争斗是不可取的策略,美国所主张的策略是利用先进的技术来装备部队,使武器在性能上胜过对方,从而抵消其数量优势。因此在投资战略上应集中选择那些有最大潜力、能成倍提高作战效能的技术,并在经济可承受的条件下,研制各种能起很大杠杆作用的新武器,为军事系统和军事能力的创新和改进提供可能性。其次,是防止敌方技术突袭的技术王牌。1957年10月4日苏联发射的人造卫星震惊了美国朝野,认为这是自德国核武器计划公诸于世以来对美国国家安全的最大威胁。开发技术王牌、防止敌方在技术上的突然袭击就成为美国军方制定战略规划的重要考虑因素之一。美国军方的观点“今天建设军队是为了应付5年、10年甚至20年后的危机,国防部的保险柜中总有领先苏联5~10年的技术,以保持武器领域的优势,而且这种技术每5~10年就推出一次。”第三,是武器装备竞争的策略。在和平时期,军事实力的较量就是军事技术发展和武器装备研制的较量。通过新概念武器的开发诱使竞争对手改变投资方向,如美国星球大战计划迫使苏联减少在战略进攻力量方面的投资,而把更多的钱用到发展战略防御力量方面去,从而减少对美国的核威胁。通过新概念武器的开发使苏联军事机器的一部分陈旧过时,如采用隐身和低空突防技术。通过新概念武器的开发迫使敌方投入更大的资源开发对付手段,从而在经济上拖垮对方。而且,新概念武器是一种威慑性的手段,新概念武器的运用改变了战争样式和作战方式。新概念武器的运用往往直接关系到战场力量对比的变化、战场主动权的得失以及战争进程和结局的变化,并最终关系到能否取得战争的胜利。新概念武器的使用往往带来战争样式和作战方式的变革,如果对手不能迅速适应这种变化,有效地组织防范,战争进程将会按照拥有新概念武器的一方的意图演变下去。这一点可以从海湾战争得到启示。

第3节 新概念武器分类

新概念武器是一种高新技术武器,它代表着当今武器的发展趋势。它的特点是:概念新,原理新,能源新,在技术上有重大突破与创新,在作战方式和作战效能上与传统武器有明显不同,对未来的战争产生革命性的影响。新概念武器的潜在效能和运用前景已引起主要军事大国的重视。在未来战争中,以激光武器和微波武器为代表的新概念武器,将引起作战方式的变革,为防空、反导领域提供新的作战手段。

从历史发展来看,在历史上曾多次出现过武器发展的概念创新,每一概念的创新,都导致当时一系列新概念武器的诞生。

冷兵器时代,刀枪剑戟十八般兵器,只属于格斗概念,其特点是:短兵相接,攻防不分;热兵器时代,枪炮等武器,主要是突出“射程”的新概念,其特点是:攻防分

离,威力增大。在热兵器时代,由于概念的创新,促进了武器的巨大发展,促进了新的概念武器的出现,如将“机动”这一新概念的引入,促使坦克、飞机等可机动武器的出现,进一步发展成为攻防结合、机动作战的武器。

现今发展中的新概念武器,种类繁多,各武器使用的新技术、运用的新原理及新能源等方面相互交叉,对其进行分类较为困难。本书主要以对能量的运用方式的不同进行划分。

第一大类型是动能武器。就是运用物体运动的能量杀伤、击毁目标的武器。从投镖、箭弩到现代的枪炮,都是人类追求动能杀伤力而制造的武器。新概念的动能武器,有别于一般的动能武器,首先,获取动能的机理超出了传统的手段,是以更新的科学技术为依据;其次,动能武器的速度这一关键因素,远远超过了一般武器;第三,动能武器的打击对象重点是超常的目标——导弹、卫星等高速飞行目标。动能武器主要包括动能拦截武器和电磁发射武器等。

第二大类型是定向能武器。所谓定向能武器也称为束能武器或射束武器。它是将能量高度集中于极小的立体角内,并在瞬间释放能量摧毁目标的一种高能武器,其特征是射束快且能量高度集中。是一种远距离拦截高速运动目标的理想武器。定向能武器,主要包括激光武器、微波武器、粒子束武器及次声武器等。

第三大类型是信息武器。它主要包括两大方面,即信息防护和信息攻击。信息防护,是采取各种措施保护己方的信息系统免遭破坏,确保这些信息系统能正常发挥功能。信息攻击,即对敌方信息及信息系统实施有效打击,通过干扰或摧毁敌信息源,破坏或削弱敌指挥控制能力;通过切断敌方信息流通,瘫痪敌方整个作战系统。

第四大类型是非致命武器。所谓非致命武器,是指主要用来使人员和装备失去作用,把对人的致命性、永久性伤害,以及对财产和环境的非故意破坏,降至最低限度的武器。与传统的致命性武器不同,非致命性武器不是通过爆震、穿透和碎片等方式来达到目的,而是利用其他破坏方式使目标失去作用,不造成野蛮的物理毁伤,非致命武器主要包含针对人员和装备器材的非致命武器等。

第五大类型是其他的新概念武器,主要是指一些设想中的新概念武器。其他类的新概念武器主要包括气象武器和基因武器等。

第 4 节 新概念武器的发展趋势

随着科学技术的进步,新概念武器取得了长足的发展,但各类新概念武器的发展很不均衡,有的类型已有武器出现,有的正处于研制阶段,还有的尚处于设想阶段。

目前新概念武器的研究已在动能武器、定向能武器、信息武器、非致命武器等领域展开。在某些领域,新概念武器将逐步取得进展和突破。

如美国空军先进技术计划对机载激光武器、微波武器的研制,美国陆军关键技术计划对超高速导弹——超高速动能导弹(HVM)、地地动能导弹(KEM)、动能导弹(ADKEM)等武器发展上所取得的进展。其特点是强调以技术优势达到整体作战效能,

通过技术创新实现概念创新，美国的武器概念创新更加追求系统的完美和无懈可击。

俄罗斯在激光武器、微波武器等方面都取得了一定的进展，其设计思想和概念开发更重视武器的关键效能，即围绕主要作战任务需求进行概念开发，通过系统总体设计思想弥补技术上的不足和差距，以较低的代价和成本实现概念上的创新。尽管也有全新概念武器的研究，但更突出表现在武器系统总体概念的开发上。其特点是在成熟的技术基础上，通过总体设计和系统概念的创新实现概念的突破，通过新颖的结构设计、独特和成熟技术的完美结合，发挥多种技术因素的综合效能，叠加互补，通过系统总体概念的创新设计提高整体效能。

由上可知，新概念武器与其他武器的不同之处在于更加强调概念的创新和突破。其总体发展趋势可归纳如下：

(1) 由于在相当长的时间内，新概念武器的发展主要集中在战略武器领域，由于核武器的巨大毁灭性作用已限制了其使用，核威胁的概念在向常规威胁概念转移，新概念武器的发展重点也有从战略武器向常规武器方向转移的趋势。

(2) 尽管一代又一代的武器性能会不断提高，但随着技术接近其物理极限，提高的幅度会越来越小，付出的代价则越来越昂贵，而武器的威力则难以大幅度提高，因此，新概念武器的发展和重点是寻求新的途径和方式，如打击对象、作用方式以及对材料、能源、信息的综合利用以提高整体效能。

(3) 在新军事革命时代，新概念武器的创新将逐渐向利用信息技术以及能量的精确分配、有效利用和定向使用上发展。

第2章 动能武器

第1节 动能拦截武器

一、概述

(一) 基本概念

动能拦截武器 (Kinetic Kill Vehicle, KKV) 是一种轻小型化、自动寻的, 利用非爆炸性高速飞行所具有的巨大动能, 通过直接碰撞 (或加辅助杀伤装置) 方式精确命中来袭目标的武器。KKV 技术是现代空天防御战争中颇受重视的一种拦截杀伤目标的方式, 是在导弹技术的基础上迅速发展起来的一项新技术。它是当前发展弹道导弹防御武器系统、反卫星武器系统和其他防御武器系统的主要推动力, 是发展现代防御体系的主要技术基础, 是实现提高综合防空和防天、中远程精确打击、海上封锁、陆上军事争夺及制电磁权等军事能力的重要手段。

KKV 又被称为光电技术、信息技术高度密集的智能武器, 能在复杂的电磁干扰环境中自动识别和选择目标, 并实施摧毁性打击。一个典型的 KKV 主要由探测系统、制导与识别系统以及动力系统三部分组成。它追求零脱靶量, 其关键技术是高精度制导和快速响应控制, 由红外成像导引头实现对目标的精确探测, 利用姿控轨控发动机系统的直接侧向力对 KKV 实现快速变轨和姿态控制, 使 KKV 具有相当高的制导精度。

KKV 技术的出现和广泛应用将带动一场以提高精确打击能力为核心的跨世纪的重大军事技术革命。目前, 世界发达国家和地区都在竞相发展这项技术, 特别是美国, 其反导拦截器普遍采用直接碰撞动能杀伤方式。自 1983 年以来, 它已发展了三代不同技术水平的 KKV, 进行了几十次各种 KKV 的悬浮试验、靶场飞行拦截试验, KKV 技术已取得了重大进展, 一些系统已经接近实战化水平, 预计到 2010 年前后可能全面部署高性能的多层反导防御体系, 并具备动能反卫星能力。俄罗斯在现有大气层内破片杀伤式反导拦截器进一步轻小型化的基础上, 也在开展直接碰撞动能杀伤方式的关键技术研究, 并有一些总体方案论证。俄罗斯也正在加紧向减少脱靶量、实现直接碰撞动能杀伤的方向发展。

(二) 分类

近 20 年来, 国外主要是美国开发研制了多种类型的 KKV, 并通过大量试验充分验

证了其技术的可行性。KKV 实现直接碰撞杀伤的关键部件见图 2-1。按照不同的动能杀伤方式, KKV 可分成两种类型。一种是拦截器本体直接碰撞杀伤, 另一种是拦截器带有杀伤增强装置。

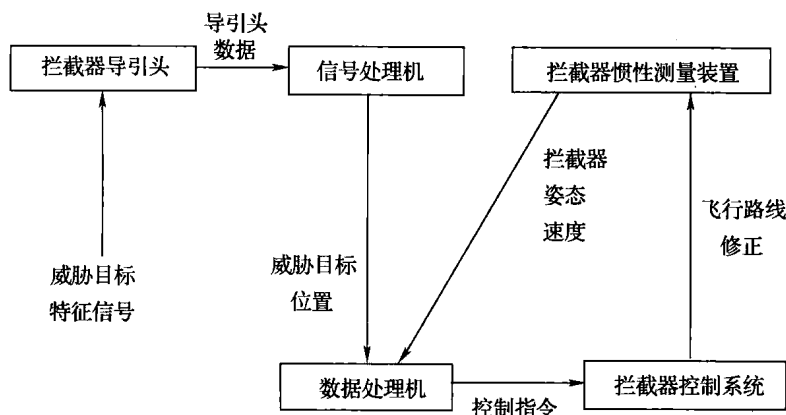


图 2-1 拦截器实现直接碰撞杀伤的关键部件

1. 拦截器本体直接碰撞杀伤

这种拦截器不带任何杀伤增强装置, 它可以从地基发射阵地或从空间航天器上发射, 要求有很高的制导精度, 通常在外大气层空间才有可能实现, 一般用于反战略弹道导弹, 由于在空间不受气动阻力的影响, 体积小且质量轻。这种碰撞方式最典型的有大气层外轻型射弹 (LEAP) 和“智能卵石” (BP)。这类拦截器主要由导引头、弹上计算机、惯性测量装置、推进系统等组成。

2. 拦截器带有杀伤增强装置

当拦截器制导精度尚未达到本体与目标相撞时, 杀伤增强装置能增大拦截器与目标碰撞的面积。杀伤增强装置可分为伞型和抛散型两种类型。美国的大气层外拦截器 (ERIS) 和反卫星 (ASAT) 拦截器采用典型的伞型杀伤增强装置。这种杀伤增强装置是折叠式可以径向展开的伞状结构, 把金属伞展开, 迎着近于法线方向与目标相撞, 以增大碰撞面积, 提高杀伤概率。

大气层外拦截器的伞型杀伤增强装置前端是红外导引头, 中心是可展开的杀伤机构。该装置重 5.85kg, 有一个掺和金属粉末的塑料充气网, 展开成八角形, 展开直径为 0.914~3m, 以扩大拦截器杀伤机构的横剖面。

反卫星拦截器杀伤增强装置采用穿透与冲击两组杀伤机理, 两种杀伤机理互补, 提供很高的杀伤概率。冲击机构是一个增强聚酯薄膜板, 穿透机构则是分布在薄膜上的小球。可膨胀的聚酯薄膜板与高密度小球组合使用, 达到穿透和压碎目标结构、撞掉关键附属部件的目的。

美国的增程拦截器 (ERINT) 采用典型的抛散型杀伤增强装置来杀伤目标。这种装置与战斗部有相似之处, 在遭遇前抛出相对拦截器低速飞散的金属碎片, 以扩大碰撞面积。该装置采用 24 个 214g 重的破片, 破片材料为钨, 这些破片围绕弹体