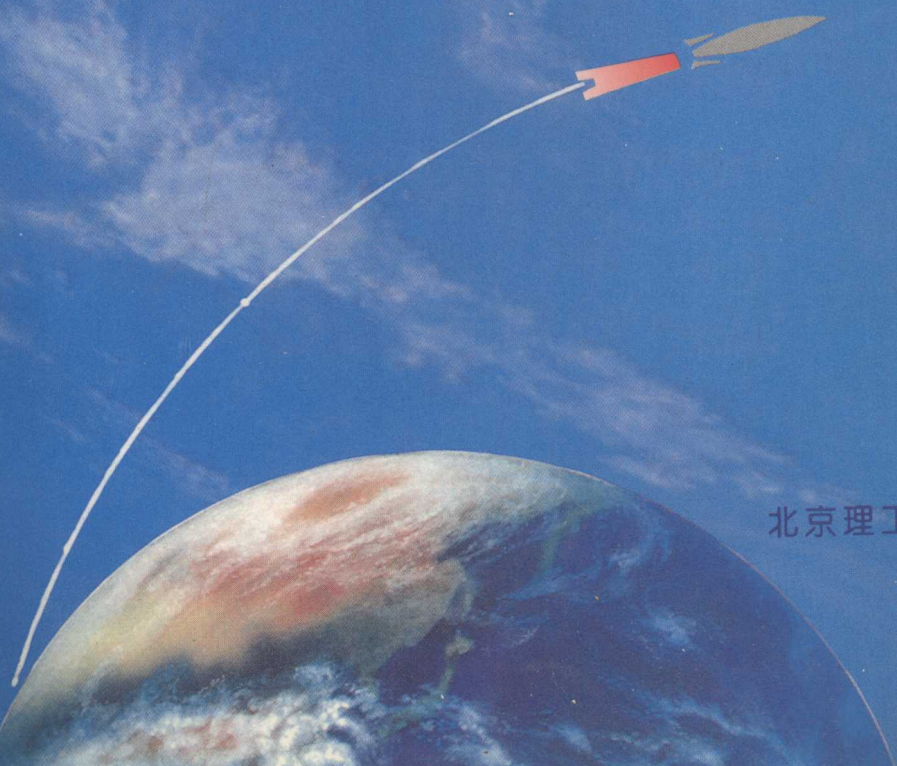


普通高等教育  
兵工类规划教材

# 火箭导弹 发射装置构造

高明坤 宋廷伦 编著

北京理工大学出版社



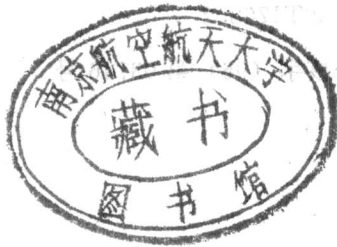
V553.1  
1005

V553.1  
1005-1

内 容 简 介

# 火箭导弹发射装置构造

高明坤 宋廷伦 编著



北京理工大学出版社

758522

1522V  
1-2001

## 内 容 简 介

本书系统地介绍了火箭和导弹发射装置构造原理和典型结构。主要包括火箭和导弹的发射方式、定向器和弹仓、平衡机、瞄准机、滚动支承座、电分离器、回转接电器、闭锁挡弹器、弹射发射装置、发射台、运载体和燃气流防护等内容。另外,还介绍了发射装置总体结构设计等有关内容。

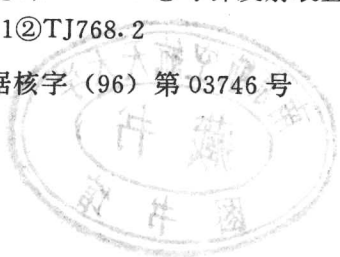
本书可作为高等院校有关专业教材,也可供从事火箭和导弹发射设备研究、设计、生产和部队有关人员参考。

### 图书在版编目 (CIP) 数据

火箭导弹发射装置构造/高明坤,宋廷伦编著. —北京:北京理工大学出版社,1996  
ISBN 7-81045-119-7

I. 火… II. ①高… ②宋… III. ①导弹发射装置-构造-教材②火箭发射装置-构造-教材 IV. ①V553.1②TJ768.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (96) 第 03746 号



北京理工大学出版社出版发行

(北京市海淀区白石桥路7号)

邮政编码 100081 电话 68422683

各地新华书店经售

北京国防科工委印刷厂印刷

\*

787×1092毫米 16开本 19.5印张 468千字

1996年8月第一版 1996年8月第一次印刷

印数: 1—800册 定价: 26.00元

---

※图书印装有误,可随时与我社退换※

552829

# 出版说明

遵照国务院国发[1978]23号文件精神,中国兵器工业总公司承担全国高等学校兵工类专业教材的规划、编审、出版的组织工作。自1983年兵总教材编审室成立以来,在广大教师的积极支持和努力下;在国防工业出版社、兵器工业出版社和北京理工大学出版社的积极配合下,已完成两轮兵工类专业教材的规划、编审、出版任务。共出版教材211种。这批教材出版对解决兵工专业教材有无问题、稳定教学秩序、促进教学改革、提高教学质量都起到了积极作用。

为了使兵工类专业教材更好地适应社会主义现代化建设需要,特别是国防现代化培养人才的需要,反映国防科技的先进水平,达到打好基础、精选内容、逐步更新、利于提高教学质量的要求,我们以提高教材质量为主线,完善编审制度、建立质量标准、明确岗位责任,建立了由主审人审查、责任编委复审和教编室审定等5个文件。并根据兵工类专业的特点,成立了十个专业教学指导委员会,以更好地编制兵工类专业教材建设规划,加强对教材的评审和研究工作。

为贯彻国家教委提出的“抓好重点教材,全面提高质量,适当发展品种,力争系统配套,完善管理制度,加强组织领导”的“八五”教材建设方针。兵总教材编审室在总结前两轮教材编审出版工作的基础上,于1991年制订了1991~1995年兵工类专业教材编写出版规划。共列入教材220种。这些教材都是从学校使用两遍以上、实践证明是比较好的讲义中遴选的,专业教学指导委员会从兵工专业教材建设的整体考虑对编写大纲进行了审查,认为符合兵工专业培养人才要求,符合国家出版方针。这批教材的出版必将为兵工专业教材的系列配套,为教学质量的提高、培养国防现代化人才,为促进兵工类专业科学技术的发展,都将起到积极的作用。

本教材由吕佐臣主审,经中国兵器工业总公司火箭导弹专业教学指导委员会复查,兵总教材编审室审定。

限于水平和经验,这批教材的编审出版难免有缺点和不足之处,希望使用本教材的单位和广大读者批评指正。

**中国兵器工业总公司教材编审室**

**1994年9月**

# 前 言

火箭导弹发射装置是火箭和导弹武器系统的重要组成部分。发射装置构造和发射装置设计两本书的内容相互密切结合,构成一个整体。在初学时,以先学构造部分后学设计部分为宜。

由于火箭和导弹种类繁多。发射方式又各不相同,发射装置的具体结构彼此相差较大。本书主要着重于介绍各类发射装置的构造原理和共性的问题,同时也介绍一些典型结构,以供学习和设计参考。

在学习《火箭导弹发射装置构造》一书时,应具有机械制图、机械制造、机械原理、机械零件设计、理论力学、材料力学和金属材料学等机械工程基础知识;同时还应有火箭导弹概论方面的知识。

本书第一章~第八章和第十章~第十三章由高明坤编著;第九章由宋廷伦编著,由吕佐臣研究员主审。

在本书编写过程中,得到付正宣研究员、王尚虎研究员、吕佐臣研究员、夏咸松副教授和王春利副教授的大力支持和帮助;也得到原教研室赴承庆教授和黎巨泉副教授的热情支持和帮助,在此深表感谢。

由于编著者水平所限,本书所述内容难免有不妥之处,希望读者给予指正。

编著者

1993. 10

# 目 录

<b>第一章 绪论</b> .....	( 1 )
§ 1-1 火箭导弹发射装置发展简介 .....	( 1 )
§ 1-2 典型火箭导弹发射装置简介 .....	( 7 )
一、战术火箭发射装置 .....	( 7 )
二、地空导弹发射装置简介 .....	( 13 )
三、反坦克导弹发射装置 .....	( 20 )
四、舰空和舰舰导弹发射装置 .....	( 25 )
五、机载导弹发射装置 .....	( 32 )
六、战略导弹发射装置 .....	( 33 )
七、末制导炮弹与发射 .....	( 35 )
八、卫星运载火箭发射装置 .....	( 36 )
§ 1-3 发射装置分类和组成 .....	( 38 )
一、发射装置分类 .....	( 38 )
二、发射装置的组成 .....	( 38 )
§ 1-4 对火箭导弹发射装置的一般要求 .....	( 39 )
<b>第二章 火箭导弹的发射方式</b> .....	( 43 )
§ 2-1 导弹发射方式分类 .....	( 43 )
§ 2-2 自力和弹射发射方式 .....	( 44 )
§ 2-3 倾斜和垂直发射方式 .....	( 45 )
§ 2-4 陆海空基发射方式 .....	( 46 )
一、陆基发射方式 .....	( 46 )
二、海基发射方式 .....	( 47 )
三、空基发射方式 .....	( 48 )
<b>第三章 定向器</b> .....	( 49 )
§ 3-1 定向器的功用和种类 .....	( 49 )
§ 3-2 定向器长度 .....	( 51 )
§ 3-3 导轨和定向件 .....	( 54 )
§ 3-4 不同时滑离定向器结构 .....	( 57 )
一、筒式不同时滑离定向器 .....	( 57 )
二、长方形断面不同时滑离导轨定向器 .....	( 57 )
三、槽形横断面导轨定向器 .....	( 59 )
四、不同时滑离筒形贮运发射箱式定向器 .....	( 62 )
§ 3-5 同时滑离定向器 .....	( 63 )
一、同时滑离定向器的让开形式 .....	( 63 )
二、机载空地导弹阶梯式定向器 .....	( 64 )
三、下折合式导轨定向器 .....	( 66 )

四、不等宽导轨式定向器 .....	( 70 )
五、夫劳克-7 导轨定向器 .....	( 71 )
§ 3-6 贮运发射箱定向器 .....	( 72 )
一、贮运发射箱定向器的类型和特点 .....	( 72 )
二、SAM-D 地空导弹贮运发射箱式定向器 .....	( 73 )
三、R-308 型导弹贮运发射箱式定向器 .....	( 76 )
四、RBS-70 地空导弹贮运发射箱式定向器 .....	( 78 )
§ 3-7 螺旋式定向器 .....	( 79 )
一、螺旋角与导弹旋转速度 .....	( 79 )
二、霍特反坦克导弹螺旋定向器 .....	( 80 )
三、ARML 战术地地导弹螺旋定向器 .....	( 81 )
四、MLRS 火箭弹螺旋定向器 .....	( 81 )
§ 3-8 定向器联装架和弹仓 .....	( 83 )
一、刚架式联装架 .....	( 83 )
二、130 火箭弹定向器联装架 .....	( 84 )
三、MLRS 火箭弹定向器弹仓 .....	( 84 )
四、弗洛斯-70 火箭弹弹仓 .....	( 86 )
五、射序和发射间隔 .....	( 87 )
§ 3-9 耳轴 .....	( 88 )

#### 第四章 平衡机 .....

§ 4-1 平衡机的功用和类型 .....	( 91 )
一、起落部分重量力矩 .....	( 91 )
二、平衡机的功用和种类 .....	( 92 )
三、平衡机的类型 .....	( 92 )
§ 4-2 拉式弹簧平衡机 .....	( 93 )
一、拉式弹簧平衡机构造 .....	( 93 )
二、平衡机的安装 .....	( 94 )
三、SA-2 平衡机性能参数计算 .....	( 96 )
四、平衡簧尺寸和技术要求 .....	( 98 )
§ 4-3 C-60 平衡机 .....	( 99 )
§ 4-4 扭杆平衡机 .....	( 101 )
一、扭杆平衡机工作原理 .....	( 101 )
二、扭杆平衡机的类型和扭力传动类型 .....	( 102 )
三、扭杆平衡机的构造 .....	( 103 )
§ 4-5 气体平衡机 .....	( 104 )
一、气体平衡机的工作原理 .....	( 104 )
二、气体平衡机的密封 .....	( 106 )
三、推式气体平衡机的构造 .....	( 106 )

#### 第五章 瞄准机 .....

§ 5-1 瞄准机的功用及要求 .....	( 108 )
-----------------------	---------

一、瞄准机的功用 .....	(108)
二、瞄准机的要求 .....	(108)
三、瞄准机的分类 .....	(111)
四、瞄准机和随动系统的关系 .....	(111)
§ 5-2 螺杆式高低机 .....	(112)
一、螺杆式高低机工作原理 .....	(112)
二、螺杆式高低机的传动比和瞄准速度 .....	(112)
三、螺杆式高低机的自锁条件 .....	(114)
四、螺杆式高低机构造 .....	(114)
五、滚珠丝杠 .....	(116)
六、滑块顶推式螺杆高低机 .....	(116)
§ 5-3 齿弧式高低机 .....	(117)
一、齿弧式高低机传动系统 .....	(117)
二、高低齿弧和高低齿轮 .....	(118)
三、齿弧式高低机减速器 .....	(119)
四、齿弧式高低机安全机构 .....	(122)
§ 5-4 行星减速器齿弧式高低机 .....	(123)
一、SA-2 齿弧高低机的组成 .....	(123)
二、SA-2 高低机传动系统 .....	(123)
三、减速器的构造 .....	(127)
四、执行电机 .....	(129)
五、带式电磁制动器和摩擦缓冲器 .....	(130)
六、安全机构的特点 .....	(132)
§ 5-5 少齿差减速器高低机 .....	(137)
§ 5-6 液压作动筒式高低机 .....	(140)
一、FS301-2 液压高低机 .....	(140)
二、多级液压高低机 .....	(142)
§ 5-7 螺杆式方向机 .....	(148)
§ 5-8 行星减速器方向机 .....	(149)
§ 5-9 摆线针轮行星减速器方向机 .....	(153)
§ 5-10 蜗杆蜗轮减速器方向机 .....	(156)
§ 5-11 FS301-2 行星减速器方向机 .....	(157)
§ 5-12 瞄准镜和瞄准具 .....	(162)
一、角度单位 .....	(162)
二、周视瞄准镜 .....	(162)
三、瞄准具 .....	(163)
四、瞄准系统 .....	(166)
§ 5-13 导航标定系统 .....	(166)
<b>第六章 托架和座架 .....</b>	<b>(167)</b>
§ 6-1 托架和座架的功用和要求 .....	(167)
§ 6-2 托架和座架的构造 .....	(170)
一、长立轴式托架和座架的构造 .....	(170)



二、短立轴式托架和座架的构造 .....	(171)
三、滚动摩擦短立轴式托架和座架的构造 .....	(174)
§ 6-3 滚动支承座构造和技术条件 .....	(177)
一、滚动支承座典型结构 .....	(177)
二、滚动支承座的技术条件 .....	(179)
§ 6-4 行军固定器 .....	(180)
<b>第七章 闭锁挡弹器</b> .....	(183)
§ 7-1 闭锁挡弹器的功用和形式 .....	(183)
§ 7-2 活动阻铁式闭锁挡弹器 .....	(183)
一、单向活动阻铁闭锁挡弹器 .....	(183)
二、双向活动阻铁闭锁挡弹器 .....	(185)
三、独立式双向闭锁挡弹器 .....	(187)
§ 7-3 抗剪销和抗张连杆闭锁挡弹器 .....	(188)
一、抗剪销闭锁挡弹器 .....	(188)
二、抗张连杆闭锁挡弹器 .....	(189)
§ 7-4 强制闭锁挡弹器 .....	(191)
§ 7-5 闭锁力的确定原则 .....	(191)
<b>第八章 电分离器和回转接电器</b> .....	(193)
§ 8-1 电分离器的功用和类型 .....	(193)
§ 8-2 电分离器的构造 .....	(193)
一、裂离式电分离器 .....	(193)
二、四连杆电分离器 .....	(194)
三、模板式电分离器 .....	(196)
四、电动式电分离器 .....	(197)
§ 8-3 回转接电器 .....	(198)
一、回转接电器的功用和形式 .....	(198)
二、滑环式回转接电器 .....	(199)
三、差动式回转接电器 .....	(200)
四、4HL 回转接电器 .....	(201)
<b>第九章 垂直发射装置</b> .....	(202)
§ 9-1 垂直发射的特点 .....	(202)
§ 9-2 发射台 .....	(203)
一、发射台的作用和要求 .....	(203)
二、发射台的基本结构形式及组成 .....	(204)
三、支撑千斤顶 .....	(209)
四、大型火箭发射台设计中的问题及解决方法 .....	(213)
§ 9-3 发射井 .....	(216)
一、发射井的现状和未来 .....	(216)
二、发射井发射方式的优点 .....	(217)

三、发射井的一般结构 .....	(218)
四、发射井结构参数的选择 .....	(222)
§ 9-4 起竖设备简介 .....	(224)
一、起竖臂式起竖设备 .....	(224)
二、起重机车式起竖设备 .....	(225)
三、起竖导向臂式起竖设备 .....	(226)
<b>第十章 导弹弹射装置</b> .....	(227)
§ 10-1 导弹弹射装置形式和特点 .....	(227)
一、弹射发射的特点 .....	(227)
二、弹射装置种类 .....	(227)
§ 10-2 燃气蒸汽式弹射装置 .....	(228)
一、燃气蒸汽弹射装置 .....	(229)
二、发射筒系统 .....	(230)
三、筒盖系统 .....	(232)
四、弹射动力系统 .....	(233)
五、弹射过程 .....	(234)
六、改进的冷却系统 .....	(234)
§ 10-3 MX 导弹燃气蒸汽式弹射装置 .....	(234)
§ 10-4 无座力弹射装置 .....	(236)
一、无座力弹射装置 .....	(237)
二、米兰无座力弹射装置 .....	(237)
§ 10-5 炮射导弹 .....	(240)
§ 10-6 压缩空气弹射装置 .....	(243)
§ 10-7 机载导弹弹射装置 .....	(245)
§ 10-8 活动底座式弹射装置 .....	(247)
一、MX 战略导弹活动底座式弹射装置 .....	(248)
二、斯普林特活动底座式弹射装置 .....	(249)
<b>第十一章 燃气流导流器</b> .....	(250)
§ 11-1 燃气流性质 .....	(250)
一、燃气流流场性质 .....	(250)
二、导流器形式 .....	(251)
三、对导流器的要求 .....	(251)
§ 11-2 双面楔形导流器 .....	(251)
一、导流器结构 .....	(253)
二、导流器行军状态 .....	(254)
§ 11-3 四面锥形导流器 .....	(255)
§ 11-4 舰空导弹和井下垂直发射导流形式 .....	(255)
一、舰空、地空导弹垂直发射装置导流器 .....	(255)
二、垂直发射地空导弹导流形式 .....	(257)
三、井下发射弹道导弹导流形式 .....	(257)

<b>第十二章 发射装置运载体</b> .....	(258)
§ 12-1 发射装置运载体类型 .....	(258)
§ 12-2 发射装置单轴挂车运载体 .....	(258)
§ 12-3 双轴挂车运载体 .....	(259)
一、SA-2 双轴挂车运载体 .....	(259)
二、飞航导弹双轴挂车运载体 .....	(264)
三、天弓Ⅱ地空导弹发射装置运载体 .....	(268)
四、挂车车轮 .....	(268)
五、制动系统 .....	(272)
六、悬挂 .....	(276)
§ 12-4 越野汽车运载体 .....	(277)
§ 12-5 履带车运载体 .....	(281)
§ 12-6 电驱动汽车运载体 .....	(283)
§ 12-7 调平器 .....	(285)
一、手动式调平器 .....	(285)
二、手控液压顶调平器 .....	(285)
三、自动调平器 .....	(288)
<b>第十三章 火箭导弹发射装置总体结构设计</b> .....	(295)
§ 13-1 总体设计的一般技术要求 .....	(295)
§ 13-2 总体设计的一般程序 .....	(295)
§ 13-3 总体结构设计中的几个问题 .....	(296)
<b>主要参考资料</b> .....	(298)

# 第一章 绪论

## § 1-1 火箭导弹发射装置发展简介

火箭起源于中国，远在 12 世纪时就发明了叫做“地老鼠”的烟火火箭。初期火箭比较简单，以黑火药装在一个小竹筒里，并把它绑在普通的箭上。发射时，把多支这样的火箭插在有孔的木架上，或者放置在一个大竹筒内。当火药点燃后，火箭即可飞出。现在看来，这个木架和发射用的大竹筒就是原始的发射装置。由于其结构简单，故也称之为发射架。于 16 世纪又发明了一窝蜂火箭和发射架，可同时发射 32、49 和 106 支火箭，射程可达 300 余步。其发射架已能改变高低角度，并可改变射向。这就使火箭发射技术有了一个很大的进步。

16 世纪和 18 世纪，国外相继制造了火箭和较简单的发射装置。到 19 世纪，火炮技术得到了迅速发展，并出现了线膛炮。其射击精度远高于火箭武器，因此火箭武器的发展和应用受到了影响。

从第一次到第二次世界大战期间，由于科技进步，无烟火药的发明，使火箭技术又得到了恢复和发展。而且出现了导弹和导弹发射装置。例如苏联当时研制出了 BM-8、BM-13 和 BM-31 等多发联装机动式火箭发射装置，一般称之为火箭炮。图 1-1-1 所示为苏 BM-13 火箭炮。其射击精度有很大的提高，横向精度  $B_x/X = 1/50 \sim 1/150$ ；纵向精度  $B_z/X = 1/80 \sim 1/100$ 。但这样的射击精度仍远低于线膛火炮，因此在战术上火箭炮的应用受到一定的限制。为了提高火箭武器的射

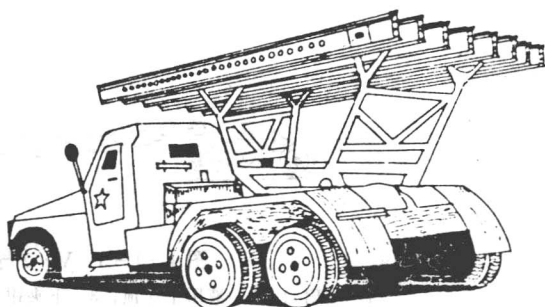


图 1-1-1 苏 BM-13 火箭炮（卡秋莎）

击精度，提高毁伤率，而研制了导弹。同时也研制了导弹发射装置。如图 1-1-2 所示，为德国在第二次世界大战中研制出的 V-1 飞航式导弹和发射装置。

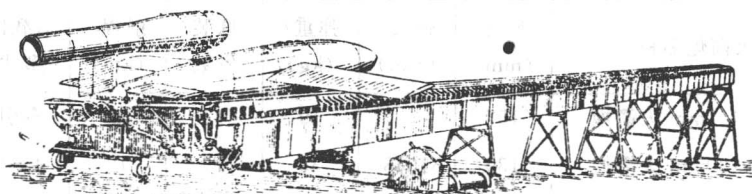


图 1-1-2 V-1 导弹发射装置

V-1 飞航式导弹起飞重量为 2200kg，最大航速为 640km/h，最大航程为 250km。它采用固定式长导轨发射装置，为了使初速达 100m/s，其导轨长度达 48m，固定仰角为 7°。由于导弹是脉冲式空气发动机，因此采用弹射式发射，其发射设备显然是十分笨重的。

在第二次世界大战中德国还研制出了 V-2 弹道式导弹，它采用垂直发射方式。在发射时先用起竖设备将导弹安放在发射台上，如图 1-1-3 所示。此外，还有运输和加注等设备。V-2 导弹的发射设备是比较完善的。

火箭式弹道式发射装置示意图

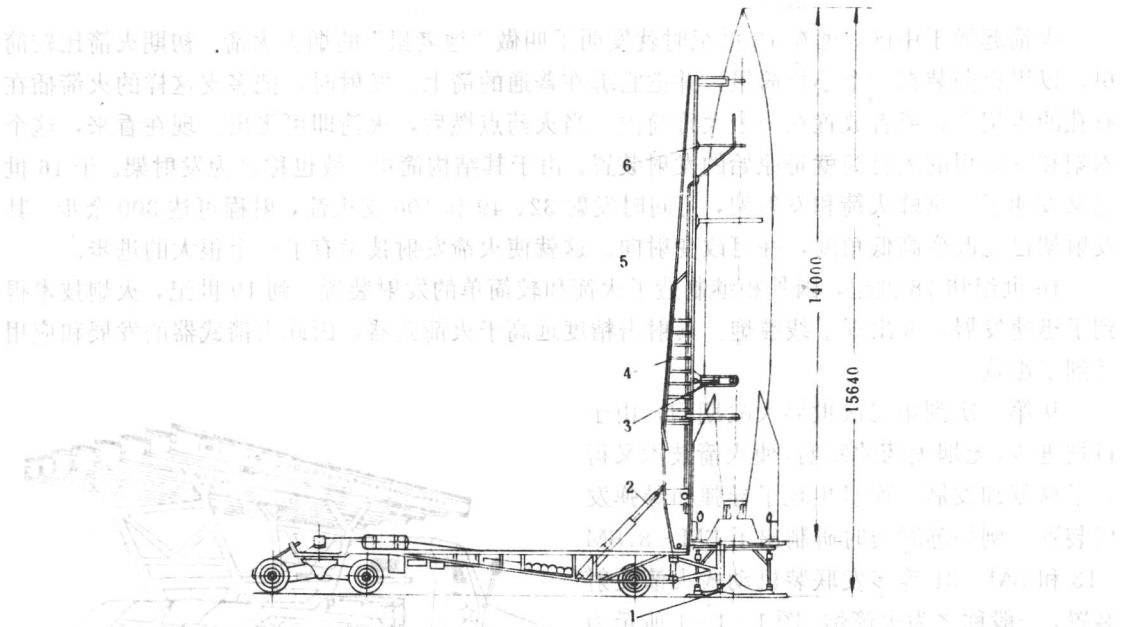


图 1-1-3 V-2 导弹发射和起竖设备

1—发射台；2—液压千斤顶；3—下夹钳；4—起重臂；5—中间支座；6—上夹钳

第二次世界大战以后，美、苏、英、法等国际研制和改进常规武器外，还大力发展火箭和导弹武器。火箭导弹发射技术和设备也获得了迅速发展。各国研制并装备于部队的火箭炮、地空导弹武器、舰空导弹武器、舰舰导弹武器，反坦克导弹武器和战略导弹武器等主要诸元分别见表 1-1-1 和表 1-1-6。

表 1-1-1 现代火箭炮主要诸元

国别	火箭炮名称	弹径/ (mm)	弹长/ (mm)	弹重/ (kg)	联装 发数	射程/ (km)	运载体 型式	备注
中 国	63 式 107mm 火箭炮	107		19	12	8	牵引	越野汽车
	63 式 130mm 火箭炮	130	1048	33	19	10	4×4	
	81 式 122mm 火箭炮	122	2870	67	40	20	6×6	
	WM-80 火箭炮	273	4582	505	8	80	8×8	

续表

国别	火箭炮名称	弹径/ (mm)	弹长/ (mm)	弹重/ (kg)	联装 发数	射程/ (km)	运载体 型式	备注
苏 联	EM-21 火箭炮	122	2870	67	40	20	6×6	
	EM-22 火箭炮	220	4800	300	16	40	8×8	
	EM-30 火箭炮	300	7600	800	12	70	8×8	
	夫劳克-7 火箭炮	544	8960	2450	1	65	履带车	
美国	M270 火箭炮	227	3937	307	12	32	履带车	
意 大 利	米拉火箭炮	100	3300	39	12	10	牵引	
	菲洛斯-25 火箭炮	122			40		6×6	
	菲洛斯-70 火箭炮	315	6380	720	8	75	8×8	
巴 西	SS-30 火箭炮	127	4850	68	32	32	6×6	
	SS-60 火箭炮	300		595	4	60	6×6	

表 1-1-2 地空导弹主要诸元和发射装置特点

国别	诸元 导弹	弹长/ (mm)	弹径/ (mm)	翼展/ (mm)	弹重/ (kg)	射程/(km)		射高/(m)		发射装置特点
						最小	最大	最低	最高	
苏 联	SA-1	1200	700	240	3000	30	40		20000	固定式
	SA-2	10700	500	1700	2300		50	6000	28000	折合式定向器,牵引式
	SA-3	6700	460	1200	400		35	100	15000	双联装
	SA-4	9200	800	2300	1000		70		2500	双联装
	SA-5	16500	875	3650	10000		250		30000	
	SA-6	5850	340	1120	604	5	35	60	10000	三联装,阶梯式定向器
	SA-7	1350	72		9.8		3.6	45	1500	单兵,便携式
	SA-8	3200	210	640	200	10	15	50	6000	四联装“三位一体”
	SA-9	1200	110	300	30	0.64	6.44	15	4500	箱式定向器“三位一体”
	SA-10	7825	508	1000	1342	5	75	25	27000	四联装,垂直弹射
美 国	SA-13	2200	120		55		10		5000	
	SA-19	2000	150	500		2.5	8	15	3500	八联装
	波马克	14430	890	5540	7270		640		30000	固定式,垂直发射
	奈基-2	12700	880	2660	4800	30	150	6000	30000	固定式,定角,导轨定向器
	霍克	5080	370	1200	625		40	30	18000	三联装,单轴拖车,履带车
小 檉 树	小檉树	2090	120	640	84	3.4	16	150	1500	侧挂弹,四联装
	红眼睛	1220	70	90	8.17	0.5	3.6	150	1500	单兵,管式定向器

续表

国别	诸元 导弹	弹长/ (mm)	弹径/ (mm)	翼展/ (mm)	弹重/ (kg)	射程/(km)		射高/(m)		发射装置特点
						最小	最大	最低	最高	
美国	痛击	1520	70	90	10.12	0.5	4.8			单兵,管式定向器
	爱国者	5700	406	85.2	1000	3	80		24000	四联装,箱式定向器
	标准(中)	4570	305	1070	590		20		20000	双联装,下挂弹
	标准(远)	8280	305	1570	1060		55		20000	双联装,下挂弹
法国	响尾蛇	2936	156	547	85	0.5	8.5	50	30000	轮式电动车
	西北风	1810	90	190	170		6		4500	车载、舰载、机载
	猎鹰	3110	150		90		14		6000	六联装车载
法 西德	罗兰特	2400	160	500	63	0.5	6.3	150	5500	自动装填,双联,箱式
英 国	警犬 MK2	8460	550	2820			84	300	27000	支撑式定向器
	海标枪	4360	420	910	550		80		25000	上折合式定向器,下挂
	长剑	2240	127	380	42.5		7	0	3000	八联装,斜轨,有护罩
	吹管	1342	76		11	0.5	4.8		2000	车载

表 1-1-3 舰空导弹主要诸元和发射装置特点

国别	诸元 导弹	弹长/ (mm)	弹径/ (mm)	翼展/ (mm)	弹重/ (kg)	最大射程 /(km)	最大射高 /(km)	发射装置特点
美 国	黄铜骑士	9530	760	2900	3175	120	26.5	双联装,下挂弹
	小猎犬	8050	340	1550	1400	37	20	双联装,下挂弹
	增程标准	8230	305	1550	1060	55.5	20	双联装,下挂弹
	海麻雀	3660	210	1020	205	22.2	3	八联装,箱式定向器
	鞑靼人	4570	340	1070	650	18.5	12	双联装,下挂弹
	标准	4570	305	1070	590	24	20	双联装,下挂弹
	标准 II	4470	340		610	74	24	
	拉姆	2790			71	9.1		
法 国	玛舒卡	8600	410	1500	1850	40	21	双联装,下挂弹
	海响尾海	2940	156	547	85	8.5	30	八联装,箱式定向
	燕子	3540	260	900	235	29		
	海罗兰特	2400	160	500	63	6.3	5.5	自动装填,箱式定向
英 国	海蛇	6000	410	1440	1100	20	15	双联装
	吹管	1350	76	270	11	4	1.8	升降式,多联装
	海标枪	4360	420	910	550	48	18	上折合式定向器
	海狼	2000	190	560	80	5		六联装,箱式定向器

续表

	诸元		弹长/ (mm)	弹径/ (mm)	翼展/ (mm)	弹重/ (kg)	最大射程 /(km)	最大射高 /(km)	发射装置特点
	导弹								
苏	SA-N-1		6700	460	1200	400	35	15	下挂弹
	SA-N-2		10700	500	1700	2300	50	28	导轨式定向器
	SA-N-3		5850	340	1120	604	35	10	双联装,下挂弹
	SA-N-4		3100	210	640	200	12	6	(SA-8)
	SA-N-6		7000	350			65		垂直发射,八联装
	SA-N-7		5600				28		(SA-11)
	西梯尔		5550	400	860	690	12	25	倾斜发射
联	S-300PMU							90	垂直发射,八联装
	克里诺克						12	6	垂直发射,四联装

表 1-1-4 舰对舰(潜)导弹主要诸元和发射装置特点

国别	诸元		弹长/ mm	弹径/ mm	翼展/ mm	弹重/ kg	射程/ km	发射装置特点
	导弹							
苏联 (飞航式)	扫帚 SS-N-1		9000	1000	4600	3000	22~240	定角,桁架式定向器(19×0.8×5.5)
	冥河 SS-N-2		6500	70	2700		46	定角,导轨定向器
	沙道克 SS-N-3		1090	1000	2100	12000	370	4联装,筒形箱式定向器
	SS-N-7		6700				55	箱式定向器
	SS-N-9		8000				275	3联装,筒形箱式定向器
	SS-N-10		7000				28~46	4联装,筒形箱式定向器
	SS-N-11		6400				46	单装,筒形箱式定向器
美国	捕鲸叉		4750	3400		635	55	筒形箱式定向器
	阿斯洛克(舰潜)		4750	7600		450	1.6~9	8联装,变角
	沙布洛克(潜潜)		6400	5300		1815	48	水下,标准鱼雷管发射
法国	飞鱼 MM-38		5120	3480	1000	720	37	箱式定向器
	飞鱼 MM-39		4690	3480	1100	1350	50~70	水下,鱼雷管发射
	飞鱼 MM-40		5800	3480	1136	850	70	筒形箱式定向器
	玛拉丰(舰潜)		6000		3000	1300	18	槽形导轨定向器
意大利	奥托马特		4820		1190	700	60~80	箱式定向器
	海上凶手 I		3730	2000	850	168	10	5联装,变角,箱式
	海上凶手 II		4500	2000	850	240	18	
	海上凶手 III		5300		1090	548	45	
瑞典	Rb-08		5710	6600	3010	1215	250	槽形导轨定向器
挪威	企鹅		3050	2800	1400	330	27	箱式定向器

注:筒形是指圆筒形贮运发射箱。



表 1-1-5 反坦克导弹主要诸元和发射装置特点

国别	诸元 导弹	弹长/ (mm)	弹径/ (mm)	翼展/ (mm)	弹重/ (kg)	射程/(m)		制导方式	发射装置特点
						最小	最大		
法国	SS-10	860	165	750	15	300	1500	目视,手动	支撑式,定角
	SS-11	1200	160	500	30	500	3000	目视,手动	支撑式,定角
	安塔克	820	150	380	17	400	2000	目视,手动	车载,箱式,定角
	阿尔明	1200	164	500	30	400	3000	目视,红外	车载,四联装,变角
	阿克拉	1220	142		35	25	3000	激光导引	滑膛炮,变角
法 西德	米 兰	760	103	265	6.6	25	2000	目视,红外	变射角,高低压炮发射
	霍 特	1280	136	310	23	75	4000	目视,红外	变射角,箱式,有三防能力
美 国	陶	1160	150	446	18	65	3000	目视,红外	变射角,箱式
	龙	744	111	330	6.3	25	1000	目视,红外	高低压炮发射,变角
	橡树棍	1140	152	290	27	200	3000	目视,红外	滑膛炮,变角,车载
	马伐瑞克	2500	305		210		22500	电视制导	空对坦克
	海尔法	1650	152	280	27	600	8000	半主动,激光	直升机发射
苏 联	斯拿波	1120	140	660	20	500	2900	目视,手动	导轨式,车载,斜挂弹
	斯瓦特	1130	140	650	25	500	2500	目视,手动	导轨式,车载,上挂弹
	赛 格	867	120	393	11.3	500	3000	目视,手动	背负,同时离轨
	AT-2B		132	290	29.4	300	3500		
	AT-5	1300	155		12	25	4000		
	AT-6	1700	135		40		5000		
	AT-8		120		22		4000		炮射导弹
英 国	威基兰特	1070	114	280	14	180	1600	目视,手动	三脚支架,双联,变角
	斯文费厄	1067	170	373	27	150	4000	目视,手动	车载,变角,四联,箱式
	阿特拉斯	1000	100				1000	激光	无座力炮(英、比合制)
西 德	柯布拉	950	100	480	10.3	400	2000	目视,手动	尾翼支撑式,定角
	曼姆巴	955	120	400	11.2	300	2000	目视,手动	尾翼支撑式,定角

表 1-1-6 几种战略导弹武器主要诸元

国别	诸元 导弹名称	弹径/ (m)	弹长/ (m)	弹重/ (kg)	最大射程/ (km)	装备 年代	发射装置特点
苏	SS-8	2.75	25.9	65000	11,000	1963	地下井发射
	SS-13	1.98	19.8	35000	9,400	1968	地下井或地面机动发射
联	SS-18	3.3	36.6	220000	12,000	1975	地下井冷发射
	SS-20	1.98	16.7	~22000	4,800	1977	机动垂直弹射
	SS-N-18	1.80	14.1	~23000	6,600	1978	潜艇水下发射