

火箭发射装置结构分析

吴秉贤 严世泽 龚龙兴 编著

国防工业出版社

火箭发射装置结构分析

吴秉贤 严世泽 龚龙兴 编著

国防工业出版社

内 容 简 介

本书以陆军用(兼顾海军用、空军用)火箭发射装置为主,较全面深入地叙述了各种火箭发射装置的构造、作用原理,并通过各种典型结构的分析,介绍了火箭发射装置的结构特点、性能和技术要求。其内容包括:定向装置、回转盘、平衡机、瞄准机、瞄准装置、发火机构和辅助装置等。

本书除供作专业教材使用外,也可供从事火箭武器设计研究使用的有关工厂、科研部门、部队的技术人员及有关院校师生参考。

火箭发射装置结构分析

吴秉贤 严世泽 龚龙兴 编著

*

国防工业出版社出版

国防工业出版社印刷厂印装 内部发行

*

787×1092 $\frac{1}{16}$ 印张13 298千字

1988年7月第一版 1988年7月第一次印刷 印数: 0,001—1,000册

ISBN 7-118-00086-8/TJ17 定价: 2.10元

前 言

《火箭发射装置结构分析》是一本专业教材，它是在《火箭发射装置构造》一书的基础上进行修改、补充而成的。编写本书的指导思想是：希望本书能向读者较全面、较深入地介绍各种火箭发射装置的构造、作用原理，并通过对各种典型结构的分析，使读者掌握各种火箭发射装置的结构特点、性能和技术要求。

考虑到以往介绍火箭发射装置结构方面的教材，都以某一具体火箭发射装置为线索对其各部分构造进行介绍，无疑这对掌握该火箭发射装置的全面结构是有利的；但对从事火箭武器研究设计工作者来说，更需要对不同装置的同种部件的结构异同进行了解，并作对比分析。因此本书在编写方式上，采用了以同种部件为类，对该种部件的各种结构进行介绍和对比分析，以使读者学完某一部分结构后能获得该部件较丰富的结构知识，为以后研究设计新武器系统打下初步基础。

本书在内容上改变了过去只介绍炮兵用火箭发射装置的作法，增添了对工程兵、海军、空军用的火箭发射装置的介绍。这不仅是因为这些火箭发射装置在结构上是类似的，而且随着科学技术的发展，火箭发射装置在这些军、兵种中的应用必将大大加强，所以用一定的篇幅来介绍这些军、兵种的火箭发射装置的结构是十分必要的。

本书根据火箭发射装置的结构特点分别介绍了定向装置、回转盘、平衡机、瞄准机、瞄准装置构造原理、发火机构以及辅助装置等部件，具体涉及到国内外30余种火箭发射装置的结构和主要性能。考虑到本书的发行范围，我们没有介绍国内最新式的火箭发射装置。至于国外的新式火箭发射装置，我们在可能收集到的情况下尽量加以介绍。希望本书的内容除供专业教学使用外，也能对有关部队、工厂、研究单位的工程技术人员有所参考。读者在学习本书时应具有《火箭发射装置概论》课程的知识。

火箭发射装置由于在各军、兵种中使用，其称呼不一，因而它是一个统称。当它使用于野战炮兵时，一般习惯称之为火箭炮；当作为单兵携带使用时，一般习惯称之为火箭筒；当作为舰载武器或机载武器使用时，一般习惯称之为发射装置。为了全书统一，我们除提到产品的型号时仍使用原名称外，在叙述各装置、各机构时一律使用发射装置名称，希读者注意。

本书由吴秉贤编写第一、三、六章，严世泽编写绪论和第二、五章，龚龙兴编写第四、七章。在编写过程中，曾参阅了大量的参考文献、教材、图纸资料及期刊图片等，并得到了有关专业工厂、试验基地、科研所、情报所、院校及部队的大力支持和帮助，谨在此向上述各有关单位和各项资料的作者表示衷心的感谢。

江山机械厂设计所所长龙占南同志对本书作了全面的审阅，并提出了不少宝贵的意见。在此也谨向他表示衷心的感谢。

虽然编著者在编写过程中作了种种努力以求以更好的质量将本书奉献给读者，但由于水平有限，书中不妥之处一定不少，敬请读者批评指正。

编著者

目 录

绪论1

§ 1 无控火箭武器在现代战争中的作用和地位1

- 一、现代战争的特点1
- 二、无控火箭武器的作用和地位2

§ 2 国内外陆、海、空军用火箭发射装置发展概况2

- 一、陆军用火箭发射装置发展概况2
- 二、海军用火箭发射装置发展概况12
- 三、空军用火箭发射装置发展概况14

§ 3 火箭发射装置的分类及组成16

- 一、分类16
- 二、组成17

第一章 定向装置19

§ 1-1 概述19

§ 1-2 滑轨式定向器19

- 一、普通滑轨式定向器20
- 二、同时滑离滑轨式定向器22

§ 1-3 筒式定向器23

- 一、光筒型筒式定向器23
- 二、有导条的筒式定向器24
- 三、有螺旋导槽的筒式定向器25

§ 1-4 笼式定向器27

- 一、圆笼式27
- 二、方笼式27
- 三、螺旋导槽式28

§ 1-5 贮存发射箱式定向器28

§ 1-6 起落架29

§ 1-7 定向器平行度的调整31

§ 1-8 闭锁挡弹器34

一、闭锁栓式35

二、弹性钩式36

三、卡板式37

四、气流解脱式37

第二章 回转盘40

§ 2-1 概述40

- 一、回转盘的组成及作用原理40
- 二、对回转盘的战术技术要求40
- 三、回转盘的分类41
- 四、回转盘的结构特点41

§ 2-2 立轴式回转盘典型结构分析44

- 一、短立轴滑动摩擦式回转盘典型结构44
- 二、短立轴滚动摩擦式回转盘典型结构45
- 三、长立轴滚动摩擦式回转盘典型结构48

§ 2-3 滚动支承座式回转盘典型结构分析49

- 一、简单式滚动支承座回转盘典型结构49
- 二、半万能式滚动支承座回转盘典型结构51
- 三、万能式滚动支承座回转盘典型结构54

§ 2-4 滚轮式回转盘典型结构分析56

- 一、结构组成56
- 二、结构分析60

第三章 平衡机62

§ 3-1 概述62

§ 3-2 推式弹簧平衡机63

§ 3-3 串联式高低平衡机63

§ 3-4 并联式高低平衡机	64	二、作用原理	111
§ 3-5 扭力式平衡机	66	三、瞄准装置在火箭炮上的安装及 要求	117
一、扭杆-扭筒式平衡机	66	§ 5-3 火箭炮瞄准装置构造 及分析	119
二、叠板扭杆式平衡机	67	一、58式周视瞄准镜	119
第四章 瞄准机	69	二、63式130mm火箭炮瞄准具	122
§ 4-1 概述	69	三、苏BM-24火箭炮瞄准具及 其支臂	126
一、对瞄准机的要求	69	四、71式180mm火箭炮瞄准具	130
二、瞄准机的结构型式及其特点	70	五、79式305mm布雷火箭炮 瞄准装置	134
三、瞄准机的传动方式	73	六、瞄准装置结构分析	137
§ 4-2 螺杆式高低机	73	§ 5-4 火箭筒瞄准装置构 造及分析	139
一、国产63式130mm火箭炮 高低机	73	一、机械式瞄准具	139
二、苏BM-24火箭炮高低机	77	二、光学瞄准镜	142
三、国产71式180mm火箭 炮高低机	80	三、红外瞄准镜	146
§ 4-3 齿弧式高低机	84	§ 5-5 瞄准装置的精度及技术 检查	151
一、75-12型火箭发射装置高低机	84	一、火箭炮瞄准装置精度的确定	152
二、苏BM-21火箭炮高低机	88	二、瞄准装置各机构工作精度要 求及技术检查调整	153
§ 4-4 螺杆式方向机	94	三、提高瞄准装置工作精 度的措施	157
一、国产63式107mm火箭炮 方向机	94	第六章 发火机构	159
二、苏BM-13火箭炮方向机	94	§ 6-1 概述	159
§ 4-5 蜗轮蜗杆式方向机	95	§ 6-2 火箭筒的发火机构	60
一、国产63式130mm火箭炮方向机	95	一、机械式击发机	160
二、国产71式180mm火箭炮方向机	98	二、磁电感应式发火机	162
§ 4-6 齿圈式方向机	101	三、压电晶体式发火机	164
一、苏BM-14/17火箭炮方向机	101	§ 6-3 棘轮棘爪式发火机构	164
二、苏BM-21火箭炮方向机	102	一、T-66/24火箭炮发火机	165
第五章 瞄准装置构造原理	104	二、BM-21火箭炮发火机	166
§ 5-1 瞄准装置概述	104	三、国产KH-1C发 火机	170
一、瞄准的意义及分类	104	四、63式130mm火箭炮发火机，苏 BM-24，BM-14/16，BM-14/17 等火箭炮发火机	175
二、弹道要素及瞄准要素	105	§ 6-4 凸轮齿轮式发火机	179
三、瞄准装置结构类型	105	§ 6-5 钟表式发火机	180
四、对瞄准装置的战术技术要求	107		
五、瞄准装置常用角度单位	108		
§ 5-2 非独立式摆动瞄准装 置构造原理	108		
一、非独立式摆动瞄准装置的基 本构造	109		

一、开关装置	181	二、国产63式130mm火箭炮行军 固定器	191
二、归零装置	182	三、苏BM-24火箭炮行军固定器	192
三、分配装置	183	四、分析	193
四、等时装置	183	§ 7-3 支撑装置	193
五、应急装置	184	一、苏BM-21火箭炮板簧固定器	193
§ 6-6 按钮式发火机	184	二、国产63式130mm火箭炮千斤顶 装置	195
一、手摇发电机	184	三、国产71式180mm火箭炮千斤顶 装置	197
二、发射器	185	四、国产71式180mm火箭炮制 冲钩	198
三、导电座、辅助导电座及 接触块	185	五、分析	199
第七章 辅助装置	187	§ 7-4 运行体及其改装部分	199
§ 7-1 概述	187	一、运行体	199
一、辅助装置的作用	187	二、改装部分	200
二、对辅助装置的要求	188	参考文献	201
§ 7-2 行军固定器	188		
一、苏BM-21火箭炮行军固定器	188		

绪 论

§1 无控火箭武器在现代战争中的作用和地位

一、现代战争的特点

现代化的兵器技术装备是现代战争的物质基础。随着现代科学技术的发展及其在军事指挥、兵器技术中的运用,使现代战争具有以下新的特点:

1. 战争的突发性增大了

未来战争无论是常规战争还是核战争都是在现代化的军事指挥和现代化的武器装备下进行的战争,交战双方都是在陆、海、空军相配合下的诸兵种合同作战,这使得战争爆发突然,战争规模大,战场范围广,战斗进程快。

2. 武器的毁伤破坏力增强了

由于新技术、新能源、新材料、新工艺、新结构在武器系统中的运用,使武器系统的战术技术性能大大提高:弹药种类增多,威力及射程增大,发射速度及火力密度加强,射击精度和密集度提高,快速反应能力加强,武器的机动性能和防护性能明显改善,这些都使武器的毁伤破坏力大大地增强。

3. 军队的机动力大大地提高

部队的摩托化、机械化,武器装备的自行化、装甲化,加上夜视器材的发展,使部队适应各种地形、气候条件下的地面机动能力大大提高,机动速度加快。美军在实现了机械化、装甲化及火炮自行化的基础上,为陆军和海军陆战队建立起一支快速部署的部队,发展了一种被称为“机动防御武器系统”的轻型装甲车和轻型坦克,以便能用直升飞机吊运。苏军在实现了摩托化、装甲化的基础上,使火炮向自行化发展,并组建了一支现代化的装甲突击力量,以主战坦克和步兵战车为主,包括有各种机动的火箭、导弹发射装置和自行火炮以及其它战斗配套车辆和后勤配套车辆,从而使伴随坦克徒步作战的步兵变成了乘车作战的有装甲防护的士兵,这是步兵由摩托化向装甲化的重大发展。现在部队的机动速度,已由第二次世界大战时进攻一方每小时向前推进1~2km提高到5~20km。同时远程飞机、大型运输机、直升飞机和大型舰船的发展,使得部队在空中和海上的战略、战术的机动能力又大大地增强。

4. 对后方补给的依赖性更大了

现代战争由于规模大、毁伤力大、军队机动速度快,使得作战双方的兵力、物力、财力消耗是很大的。比如:一个方面军进行12天的战斗,至少要有500kt的军需物资供给,单就燃料消耗每天就需要18kt。现代战争条件下的武器装备的战损率很高,根据统计,每经过一次大的战役,地面火炮及战斗车辆的战损率高达40~50%,这样高的战损率都需要进行及时的抢修和补充。因此,现代战争对后方的依赖性很大,可以这样说,如果没有后方对各种军需物资进行及时而充足的补给,那么就不能进行战争,更不能赢得战争的胜利。

二、无控火箭武器的作用和地位

无控火箭武器具有火力突然、密集、猛烈，结构简单轻便，机动能力强，快速反应性能好的优点，能比较好地满足现代战争对武器的要求，特别适于面杀伤饱和射击。因此，它是现代战争中不可缺少的主要武器。同时它与导弹武器相比，价格低廉，从而使它在积极发展导弹武器的今天，仍能受到重视和获得迅速发展。

无控火箭武器的战术运用非常广泛，它不仅作为陆军中的炮兵、工程兵、装甲兵、防化兵等完成杀伤、爆破、破甲、布雷、排雷、开辟通路等战斗任务，而且为空军的空对空、空对地作战和海军的对水面舰艇、水下潜艇及登陆和抗登陆作战发挥重要的作用。它的弹种之多其它武器所不及的，除了有杀伤弹、爆破弹、破甲弹、烟幕弹、化学弹、照明弹以外，还有布雷弹、云爆弹、干扰火箭弹，同时还能发射干扰机和传感器，用于干扰敌方雷达通讯设备和进行侦察。无控火箭武器比火炮更适于发射末段制导子弹，它不仅在技术上比火炮容易实现（火箭弹只承受 $100g$ 的加速度，而火炮炮弹要承受近 $10000g$ 的加速度），而且火箭弹携带的子弹多，射程远，无控火箭的散布接近于末段制导子弹要求母弹散布值的最佳值，这十分有利于对付敌坦克群。无控火箭武器还能代替飞机作近地空中支援，完成同一项支援任务所需费用只有飞机的 67% 。

由此可见，无控火箭武器的特点和它的广泛的战术运用价值，使得它在现代战争中能发挥极其重要的作用，特别是在未来战争中，它是进行面积饱和射击的最有效的武器。因此它在战争中的地位明显提高，自 70 年代以后，各国都特别重视无控火箭武器的发展，不仅积极地研制现代化的新型无控火箭武器，而且在军队中都已大量装备了无控火箭武器。

§ 2 国内外陆、海、空军用火箭发射装置发展概况

一、陆军用火箭发射装置发展概况

陆军是最早使用火箭武器的军种。英国、俄国、法国的陆军从 19 世纪初开始使用一种由长尾杆稳定的火箭弹和简易三角发射架组成的火箭武器。这种发射架一般只有简单的高低瞄准机构，而无方向瞄准机构，实行单发射击，最大射程可达 4km ，这是一种携带式的三角发射架（图 1 和图 2）。这种发射架简单轻便，可以随身携带，也便于骑兵使用，它射击准备时间短，发射速度可以达到 $6/\text{min}$ 。在当时，它的性能明显优于火炮，从而得到迅速地发展。到了 19 世纪 60 年代，炮兵武器中开始使用线膛炮，炮尾装填，射速快，射程远，密集度好，从而优于火箭武器而迅速发展起来，这时期火箭武器的发展转入了低潮。直到 20 世纪 30 年代，由于高能火药和火箭技术的新发展，火箭武器又重新得到重视。第二次世界大战前，苏联首先设计和制造了 BM-8 和 BM-13 火箭炮（图 3）及火箭弹，在反法西斯战争中发挥了重要的作用。接着又研制了威力更大的 BM-31 火箭炮（图 4）。这三种火箭炮有下述共同的特点：

（1）都是自行式火箭炮，其机动性好；

● g —重力加速度。

⊙ 即每分钟六发。

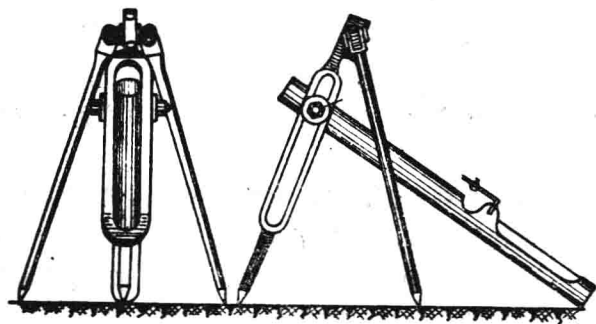


图1 英国格里发射架

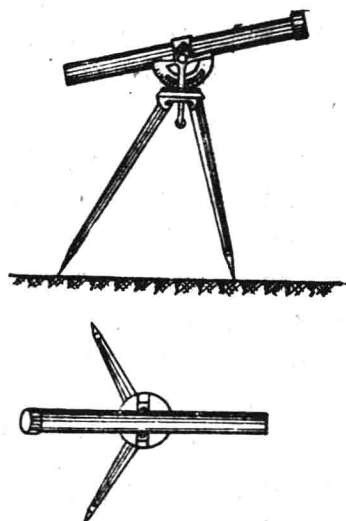


图2 法国便携式发射架



图3 苏联BM-13/16火箭炮

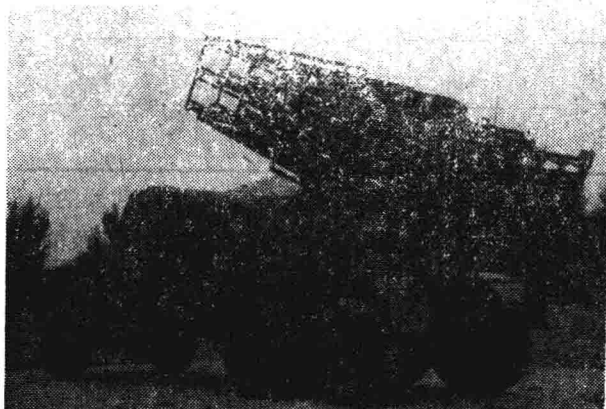


图4 苏联BM-31/12火箭炮

(2) 都是多发联装的结构, 分别为 48 发、16 发和 12 发;

(3) 都有简易的电发火控制机构, 能在短时间内形成强大的火力密度, 是当时威力很大的武器;

(4) 都发射尾翼式火箭弹, 其最大射程达到 8.5km。

第二次世界大战期间, 使用火箭武器最多的是德国, 计有 13 种。而德军火箭武器的共同特点是: 火箭炮以拖车式为主; 发射涡轮式火箭弹, 射程不超过 8km; 它的弹种较多, 除了有杀伤爆破弹外, 还有破甲弹、化学弹、烟幕弹等。这众多的弹种; 有利于对付多种性质的目标。

美国在第二次世界大战期间, 先后使用了 8 种火箭武器, 它们与德军、苏军的火箭武器相比, 有以下几个突出特点: 一是发射管数最多, 这是至今所没有的。装在中型坦克上的 T-34 多管火箭炮有 60 个发射管, 而装在水陆两用坦克上的 T-44 多管火箭炮就有 120 个发射管; 二是定向管的材料首次使用了合金材料和非金属材料, T-34 和 M-12 的定向管有用镁合金的, 也有用皮革和塑料的, T-66 定向管则用铝合金制造; 三是自行式火箭炮的车体以坦克和履带车辆为主, 其越野性能好。

第二次世界大战期间, 德国和美国火箭炮主要性能诸元参见表 1 和表 2。

表 1 第二次世界大战时期德国火箭炮主要性能诸元

型 号	口径 (弹径 mm)	弹 种	弹 重 (kg)	定向器 (个数)	最大 射程 (m)	射 界		运动方式	密 集 度		炮 重 (kg)
						高低	方向		B_z/X	B_x/X	
1941 年式 158mm 6 管火箭炮	158.5	涡轮弹	34.15	6	6700	5°~45°	±24°	拖车式	$\frac{1}{65}$	$\frac{1}{55}$	540
158mm 10 管火箭炮	158.5	涡轮弹	34.15	10	6700	0°~45°	290°	履带式 自行	$\frac{1}{65}$	$\frac{1}{55}$	8500
1942 年式 210mm 5 管火箭炮	214.5	涡轮弹	111	5	7850			拖车式	$\frac{1}{60}$	$\frac{1}{85}$	600
1942 年式 300mm 6 管火箭炮	300	涡轮弹	127	6	4550	(+13.5°) ~45° (+1°) ~22°	±11°	拖车式			1110
80mm 自行火箭炮	80	涡轮弹	6.4	24×2	5810	0°~50°	±90°	履带式 自行	$\frac{1}{120}$	$\frac{1}{87}$	10000
高射火箭炮	20			9							
扶换黑式高射火箭 发射装置	73			35							
台风式火箭弹高射发 射装置	100	低旋尾 翼 弹		30							

从 50 年代到现在, 苏联和其它华约国家对无控火箭武器的发展一直非常重视, 其发展速度之快, 装备数量之多, 是其它西方国家和美国所不及的。苏联从 50 年代开始使用、后又不断改进的“夫劳克”战术火箭族, 是当前无控火箭武器中威力最大、射程最远的火箭武器 (见图 5 和表 3)。在这一时期, 苏联还发展和装备了十余种不同结构的火箭炮, 如 BM-14/16、BM-14/17、BM-24/12、BM-24T/12、BMД-20/4、BMД-25/6、BM-21/40、BM-27/16 等火箭炮 (见图 6、图 7), 它们的相继发展, 不断地更新了部队装备, 使火箭武器的杀伤威力、射程、密集度以及操作使用性能都有显著的

表2 第二次世界大战时期美国火箭炮主要性能诸元

型 号	口 径 (弹径mm)	弹 种	弹重 (kg)	定向器 (个数)	炮重 (kg)	高低射界	方向 射界	最大射程 (m)	运动方式
M-17火箭炮	183	T-37爆破弹 T-21化学弹	27.6 23.5	20	2090	(-5°) ~25°	360°	2100 3050	中型坦克自行
M-45 自动发射装置	114.3			12×2	71.3	0°~35°	0°		轮式、履带式 自行
T-34火箭炮	114.3	尾翼弹	16.12	60	905	(-10°) ~25°	360°	4200	中型坦克自行
T-27发射装置	114.3			8	373	(-5°) ~45°	0°		载运
M-12发射装置	114.3	尾翼弹	17.2	4	10		0°		三角架携带
M-12A ₁ M-12E ₂	114.3	涡轮弹	19	4	10				三角架携带
T-44发射装置	114.3	尾翼弹		120		45° (固定射角)			水陆两用车 自行
T-66火箭炮	114.3	涡轮弹	19.1	24	550	0°~45°	±10°	4750	拖车式

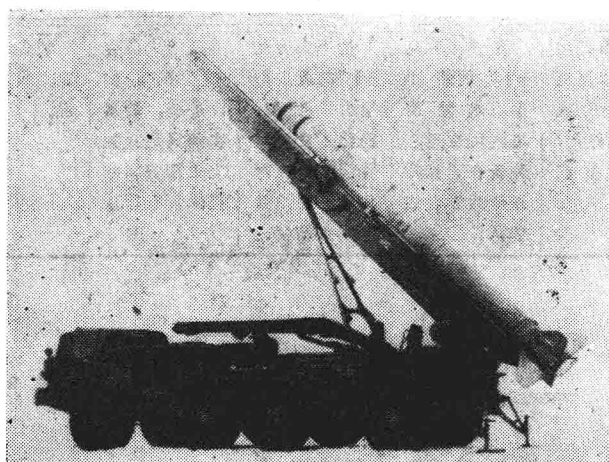


图5 苏联“夫劳克-VII”战术火箭发射装置

提高，特别是在1964年发展起来的BM-21/40火箭炮至今仍然保持着优良的性能，不失为当今先进的火箭武器。BM-27/16火箭炮是苏联在70年代发展起来的现代化火箭炮，作为大口径、远射程的火箭炮，它以管数多而居世界之首。苏联现代化火箭炮主要性能诸元见表4。

在20世纪50年代到60年代，美国等西方国家对无控火箭武器不大重视，只是研制了M23、M91型火箭炮和M31型、M50型“诚实约翰”战术火箭等，这些发射装置曾分别少量地装备在陆军中的火箭炮兵、装甲兵、空降部队、海军陆战队以及西方盟军中。进入70年代后，美国及联邦德国、意大利、法国、日本、英国、瑞士、西班牙和巴西等国对火箭武器在现代战争中的作用和地位有了新的认识，重新重视火箭武器的发展，这些

表3 苏联“夫劳克”战术火箭族主要性能诸元

型号 诸元	夫劳克 I	夫劳克 II	夫劳克 III	夫劳克 IV	夫劳克 V	夫劳克 VI
最大射程(km)	64	27.4	45	45	50	67
弹头直径(mm)	840	580	536	339	400	550
弹体直径(mm)	610	305	390	390	400	550
弹重(kg)	3175	2450	2266	2177	2040	2000
战斗部重(kg)	680	455	454	363	360	450
核装料当量(t)	数 万	5000~10000	5000~10000	5000~10000	5000~10000	25000
动力装置	一级固体燃料	一级固体燃料	二级固体燃料	二级固体燃料	二级固体燃料	一级固体燃料
稳定方式	尾翼低旋	尾翼低旋	尾翼低旋	尾翼低旋	尾翼低旋	尾翼低旋
密集度	横向 纵向	$\frac{1}{175}$ $\frac{1}{145}$				
车体及牵引工具	斯大林 II 型 坦克底盘	ПТ-76坦克	ПТ-76坦克	ПТ-76坦克	ЗИЛ-135汽车	ЗИЛ-135汽车
战斗全重(t)	36.5	14.24	14.24	14.24		20
装备时间(年)	1957	1957	1960	1960	1965	1967
说 明	是苏摩托化步兵师和坦克师的制式武器。现已停产,由改进型代替。	是“夫劳克-I”的缩小型,水陆两用,可空运,装备在坦克师和诸兵种合成部队。	是“夫劳克-III”的改进型,增大了射程,简化了发射装置,装备在师属摩托化炮兵独立火箭营。	是“夫劳克-III”的再次改进型,装备在师属炮兵独立火箭营和摩托化步兵师。	装备在师属独立战术火箭营。	为最新式的改进型,是当前无控火箭射程最远的,装备在摩托化步兵师和坦克师的独立战术火箭营。



图6 苏联BM-21/40火箭炮

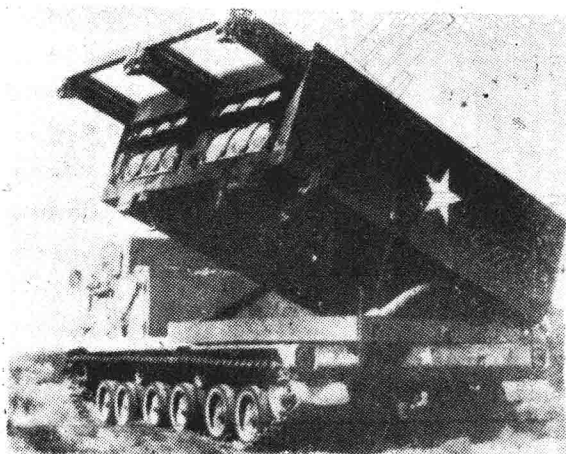


图8 美国多管火箭炮系统 (MLRS)

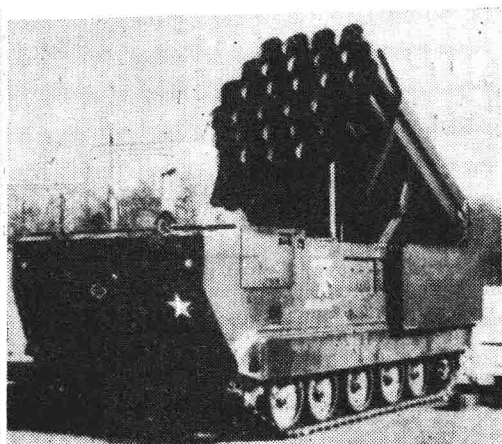


图9 美国火箭扫雷系统

国家相继装备和正在研制即将装备的新型现代火箭发射装置就有20余种。特别是美国经过了10余年的努力,研制成功的多管火箭炮系统(图8)是当前现代化、自动化程度最好的火箭炮。该火箭炮装有火控计算机,直接接收炮兵连射击指挥系统的信息,进行自动瞄准和发射控制。它采用贮运箱式的吊装装填,电子程序控制发射,这是火箭炮的操作性能的一个重大发展,它大大地提高了火箭炮快速反应能力,同时炮手人数减少了一半(只要3名炮手操作)。此外,美国还研制成功新型的火箭扫雷系统(图9),它通过发射燃料空气炸药火箭弹(俗称云爆弹),能迅速地在雷区开辟一条安全通道。这种先进、安全、迅速地扫雷系统,是美国陆军80年代的主要扫雷工具。

美国现代火箭炮主要性能诸元参见表5。

表5 美国现代火箭炮主要性能诸元

诸元 型号	最大射程 (km)	口 径 (mm)	弹 种	弹重 (kg)	定向器 数(个)	定向器结 构特点	车体及牵引 工具	战斗全重 (t)	装备时间 (年)	说 明
M23型	8.2	114.3		19.35	25	筒式定向器	吉普车牵引	1	1953	
M91型	11	115	化 学 弹	25.8	45	筒式定向器	吉普车牵引 或卡车载运	1.91	1963	
“猛击者” 火箭炮	7	70	“巨鼠”航空 火箭弹	8.4	114	直升飞机 用M200型 发射器	牵引车牵引		1977	
多管火箭 炮系统	30	227	M-42双用 途子母弹	27.2	12	筒式螺旋 定向器	XM2步兵 战车	24.76	1983	
	40		AT-2地雷 弹末段制导弹							
火箭扫 雷系统	1	177	云爆弹	86.5	30	筒式定向器	M548履带车		不详	

我军从1950年开始组建火箭炮兵，装备苏式BM-13/16火箭炮和国产102mm 6管拖车式火箭炮参加了抗美援朝的战斗，发挥了重要的作用。到了60年代，我国又自己研制、定型和装备了63式107mm火箭炮和130mm火箭炮，逐步取代了旧式装备。同时，我军还相继装备了90、40、新40、单兵62反坦克火箭筒和手持小火箭。进入70年代，我国对无控火箭武器的发展又予以重视，相继定型或装备了71式180mm火箭炮、74式284mm布雷火箭炮、77式130mm履带式自行火箭炮、79式305mm布雷火箭炮、79式200mm简易布雷发射架和79式305mm布雷单管发射装置，从而使我军的陆军，不仅是炮兵，而且是装甲兵和工程兵也都相继有了自己使用的火箭武器。近几年来，火箭炮发展较快，改进、仿制和研制了多种新型火箭炮，加快了定型、生产和装备的速度。自进入80年代以来，先后定型和投产的火箭炮有：80式122mm火箭炮、81式107mm自行式火箭炮、81式130mm30管火箭炮、273mm（40km）火箭炮、122mm布雷火箭炮和253mm10管扫雷火箭炮等。这些新型火箭炮的定型和装备部队，将使我军火箭武器的性能较60年代、70年代装备的火箭武器有一个较大的提高。

我军主要火箭炮全貌见图10～图17。

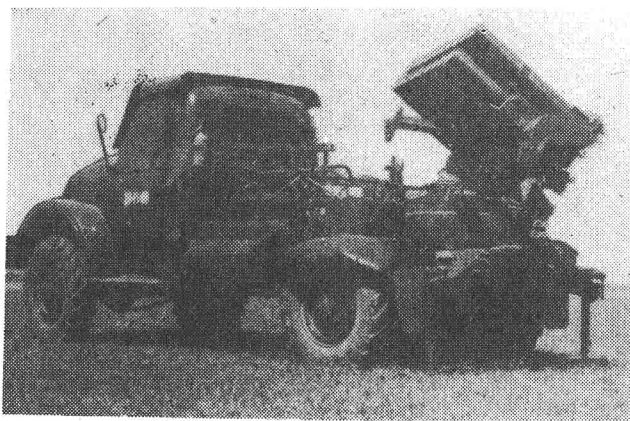


图10 63式130mm火箭炮



图11 71式180mm火箭炮

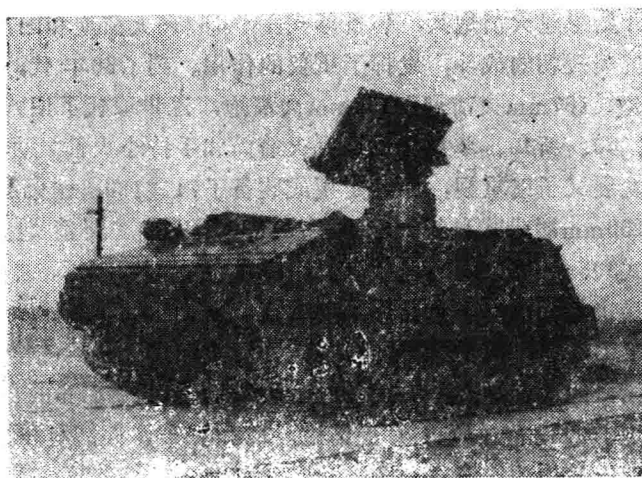


图12 77式130mm履带式自行火箭炮



图13 79式305mm布雷火箭炮



图14 80式122mm火箭炮