



QIANWANG WEISHENME



· 学生版 ·

千万个为什么 兵器面面观



48

长春儿童出版社

·学生版千万个为什么·

兵器面面观

本书编委会编

(48)

长春儿童出版社

图书在版编目(CIP)数据

学生版千万个什么. 陈国勇 主编. 长春儿童出版社. 2003. 2

书号 ISBN 7-80613-265-1/ I .227

I. 学... II. 版... III. 千万

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 082275 号

学生版千万个什么

主 编:陈国勇

长春儿童出版社

长春印刷厂

开本:787×1092 1/32 印张:212.5

版次:2003 年 2 月第 1 版第 1 次印刷

印数:1-5000 套

书号 ISBN 7-80613-265-1/ I .227

定价:(全套 50 本)428.80 元

目 录

什么是武器的战斗性能	(1)
什么是武器的理论射速和战斗射速	(1)
枪的口径为什么通常不是整数	(2)
为什么瞄准基线长的武器射击精度高	(2)
半自动步枪、自动步枪、冲锋枪、机枪是怎样区别的	(3)
步、机枪弹的口径主要有哪几种	(4)
步枪、轻机枪、重机枪射击时,对不同距离的目标为什么要定不同的表尺	(5)
什么是突击步枪	(5)
无声手枪为什么会无声	(6)
怎样正确使用轻、重机枪的气体调整器	(7)
无壳弹步枪为什么能发射枪弹	(7)
射击时为什么枪托要紧抵肩部	(9)
为什么三脚架重机枪的火线越高射弹散布面越大	(9)
机枪备用枪管为什么要交替使用	(10)
为什么轻机枪的弹链容易折	(10)
试枪和矫正射效时为什么要装定表尺 3	(11)
武器为什么会出汗	(12)
为什么有时枪会胀膛炸膛	(12)
为什么枪弹头里要灌铅	(13)
一支枪“寿命告终”(老化)的主要标志是什么	(14)
手枪托弹簧为什么不能装反或装倒	(15)
缩头弹为什么不能使用	(15)

为什么枪支涂油过多有害无益	(16)
为什么必须保护好枪上的准星	(16)
射击后的枪、炮膛为什么要连续擦拭几次	(17)
擦枪时怎样防止通条头折断	(18)
擦拭枪膛时为什么要戴枪口罩	(18)
为什么手枪用布包起来不好	(19)
什么是底凹弹	(20)
一颗“五六式”普通弹有多大威力	(21)
为什么弹壳底火被击针一击即发火	(21)
为什么枪弹弹头有尖的和圆的区别	(22)
为什么枪弹头的直径比枪的口径还大	(23)
弹丸飞行时什么时间速度最大	(23)
地面火炮是怎样区分的	(24)
火炮的效率有多高,功率有多大	(25)
火箭炮与无后坐力炮有什么区别	(26)
为什么榴弹炮的炮管短而加农炮的炮管长	(27)
火炮发射炮弹时为什么要遵守规定的发射速度	(27)
为什么国产 82 迫击炮用杀伤榴弹射击时,射击距离越远方向 公算偏差越小	(28)
为什么小高炮首发弹偏低偏后	(28)
为什么火炮发射炮弹时会后坐	(29)
为什么 82 迫击炮座钣必须设置稳固	(30)
有些坦克炮的抽烟装置为什么偏置	(31)
82 无坐力炮的调孔板为什么要编号	(32)
火箭筒瞄准镜的网状分划为什么上下不一样	(32)
楔式炮闩体为什么做成棱柱形	(33)
炮口部为什么要加消焰器	(34)
火炮为什么要装注油嘴	(35)
迫击炮在发射时为什么会无声无烟无光	(35)

火炮的最大射程角都是 45° 吗	(37)
为什么电磁炮被称为现代高技术武器	(38)
炮射电视为什么能正常工作	(39)
为什么火箭炮要冠上美丽姑娘的名字“喀秋莎”	(41)
为什么要预防火炮的“心脏病”	(42)
内弹道学的定义及任务是什么	(43)
火箭和导弹是一回事吗	(43)
迫击炮弹为什么没有弹带而有尾翼	(44)
子母炮弹与榴霰弹有什么不同	(45)
一些火炮为什么使用“超口径弹”	(45)
导弹为什么能自动寻找攻击目标	(46)
反坦克导弹战斗部的前部为什么要制成空心锥体	(47)
穿甲弹为什么有强大的毁伤效果	(48)
反坦克导弹为什么要装两台火箭发动机	(50)
反坦克导弹上为什么要安曳光管或红外灯	(51)
反坦克导弹战斗部为什么只能利用炸药的化学能破甲而不能利用动能穿甲	(52)
为什么用导弹打坦克值得	(53)
中子弹打坦克为什么只杀伤车内人而不毁其车	(54)
为什么称“小红帽”为反坦克导弹的鼻祖	(54)
反坦克导弹的“尾巴”有什么功能	(56)
火箭增程弹的推进剂是怎样点燃的	(57)
火箭弹内为什么装有隔板	(58)
为什么有的炮弹前部有个长鼻子	(58)
达姆弹射入人体后为什么会开花	(59)
照明弹为什么能照明	(60)
催泪弹为什么能人流泪、打喷嚏	(61)
航空照明闪光弹为什么能闪光	(62)
为什么空包手榴弹不会杀伤人	(63)

为什么“火龙”能够顺壁转弯	(63)
为什么毒剂弹比榴弹的炸声小弹坑也小	(64)
为什么陀螺旋转弹丸飞行稳定	(65)
为什么曳光弹尾部带一条亮线	(66)
为什么使用带瞬发引信的炮弹没有危险	(66)
什么叫破甲弹的有利炸高	(67)
为什么在同样条件下曳光弹的精度不如普通弹	(67)
为什么防空导弹的防空威力大	(68)
为什么假目标火箭能引开敌方导弹	(69)
为什么装填炮弹要用力适当	(70)
为什么炮弹的发射药中要用除铜剂	(71)
为什么射击后未爆的炮弹不许乱动	(72)
为什么不能用油料浸洗炮、枪弹	(72)
为什么窒息弹的叫法不科学	(73)
为什么炮弹会生“虫”	(74)
为什么半可燃药筒能被广泛应用	(75)
为什么定向雷会“定向杀伤”	(76)
跳雷为什么会跳	(77)
为什么战争中有时要布设假地雷	(77)
为什么已受外力作用的地雷应就销毁	(78)
为什么已排除的化学地雷应运到安全地点处理	(79)
为什么地雷壳要采用塑料制成	(79)
何为火药“四兄弟”	(80)
现代军用混合炸药是怎样发展起来的	(81)
为什么液体炸药引人注目	(82)
橡胶炸药为什么具有特殊的神奇作用	(83)
为什么有些单基发射药带有“多”字标志	(84)
为什么称粘性炸药爆破器是“万能的钥匙”	(85)
为什么枪药的表面黑又亮	(86)

为什么喷火器的喷火油料多呈胶粘状	(87)
为什么要把发射药制成各种形状	(88)
发射药在膛内是怎样燃烧的	(88)
为什么弹药不能放在阳光下曝晒	(89)
为什么有时发射药表面要部分包覆	(90)
为什么不能用砂子去扑灭燃烧的炸药	(90)
为什么有的轮式装甲运输车用 8 个轮子	(91)
为什么有的轮式装甲运输车使用两台发动机	(92)
为什么坦克要穿“围裙”	(92)
为什么坦克还要用尘土掩护自己	(93)
为什么隐形坦克要涂不同的彩色	(94)
为什么称电磁脉冲是隐藏在空间的破坏者	(96)
为什么地面核爆炸的蘑菇云呈浓黑色	(98)
太空战争中的新武器——“死束”	(98)
为什么遥控上浮水雷难以被发现	(100)
为什么冲击波有强大的杀伤作用	(101)
为什么火箭要垂直发射	(102)
为什么火箭顶端要安装一根天线样的钢针	(103)
什么是预警卫星	(103)
静止卫星是怎样发射上天的	(104)
什么是无线电接力通信	(105)

什么是武器的战斗性能

武器的战斗性是指武器在战斗中能发挥的功能和效率,它与武器的勤务性能、经济性能共同构成武器的战术技术性能。例如,对枪、炮、火箭筒来说,战斗性能包括威力、射程、精度或命中率、发射速度、高低及方向射角、瞄准速度、容弹量;武器和弹药的重量、体积、运行方式、运行速度、战斗转换时间;武器和弹药的可靠性如故障率、发火率,以及对环境的适应性,武器的使用寿命等。一般地说,可以把战斗性能大体上归纳为威力、机动性、可靠性和防护性几个方面。

什么是武器的理论射速和战斗射速

步兵自动武器在理论计算上每分钟所能发射的弹数称为理论射速(即射击频率)。一般步兵自动武器的理论射速在每分钟 600~700 发左右。如冲锋枪约 600 发/分;班用轻机枪约 650 发/分;重机枪约 600~700 发/分。

步兵自动武器的战斗射速则是作战时的实际射速。它是指在实战条件下,武器每分钟所能发射的平均弹数。战斗射速的大小取决于武器的理论射速、火力种类(点射长度,即一次点射的弹数),及射击准备(测距、修正气象、装定瞄准具、瞄准、击发、重机枪的紧定动作)、更换供弹具和转移火力等所需的时间。战斗射速一般都比理论射速要小得多。如冲锋枪的战斗射速约 90~100 发/分;班用轻机枪约 150 发/分;重机枪约 300~350 发/分。

提高武器的战斗射速,能提高火力强度,增加在同一时间

内消灭目标的机会,缩短完成战斗任务的时间,故对增大武器威力有很大的现实意义。所以一般也把战斗射速作为衡量步兵自动武器性能的主要标志之一。

枪的口径为什么通常不是整数

一般说来,枪的口径数字的选取均有“趋整性”的规律。但由于各国采用的度量单位不同,因而表现出用这一单位制时选取的是归整的数,而换算成另一单位制时就不是归整的数。

但是,有的国家个别武器口径无论是用英制或公制去度量,都是一个多位小数。还有的国家为了使别国无法使用本国的弹药,而有意将口径取得和别国不一样,甚至取上一个独特的多位小数。那么这种多位小数的口径值对武器的生产是否带来麻烦呢?不会的。因为武器是大批量生产的,在生产过程中对于口径尺寸的检查 and 测量,不用通用量具,而采用特制的专用量规以“通过”或“不通过”的方式来检验,因此被检验的尺寸是否归整的数,对于生产的难易程度毫无影响。

为什么瞄准基线长的武器射击精度高

各种枪支的瞄准具通常是由表尺和准星构成的。当表尺归零时,缺口中央到准星尖的距离,叫瞄准基线。不同枪支,其瞄准基线长短也不一样,瞄准时,射手虽然产生同样的平正缺口准星的误差,但出现的偏差却不一样。例如,冲锋枪瞄准基线长 378 毫米,准星在缺口内偏差 1 毫米,在 100 米距离上弹着点的偏差为 26 厘米;重机枪瞄准基线长 855.4 毫米,同样偏差 1 毫米和百米距离,弹着点的偏差却为 12 厘米。这就说明,瞄

准基线越长,射弹的偏差量就越小,精度也就越高;相反,瞄准基线越短,射弹的偏差量就越大,精度也就越差。又如:在同等距离上和均为准星在缺口内偏差 1 毫米,手枪的偏差量是步枪的 3 倍,是轻机枪的 4 倍,是重机枪的 5 倍。

由此可见,瞄准基线的长短,对射击是有影响的。当然,打得准的关键还在于射手的操枪要领。瞄准马虎,动作不确实,瞄准基线再长的枪支照样打不准。

半自动步枪、自动步枪、冲锋枪、机枪是怎样区别的

半自动步枪、自动步枪、冲锋枪和机枪主要是按作战任务的不同而加以区别的。

步枪是步兵的基本武器,它以火力、枪刺和枪托杀伤敌人。第二次世界大战以前的步枪为单发,手装填步枪;二次世界大战中开始使用自动装填步枪(即半自动步枪)。现代步枪多属自动步枪,(即能单、连发选择射击),有效射程一般为 400 米,通常和班用轻机枪使用同一种枪弹。为了便于拼刺,全枪应保持一定的长度。现代步枪一般还具有发射小型榴弹的能力。

冲锋枪主要用在冲锋和反冲锋时,以迅猛的火力杀伤极近距离上的敌人。特点是:有效射程近,一般为 100~200 米;发射手枪弹;弹匣容弹最多;射击方式以自动射击为主;武器重量轻,体积小,携带使用方便,但其精度与穿透力有限。

机枪通常可分为轻机枪、重机枪、轻重两用机枪和大口径机枪。轻机枪配属在班、排,所以称为班用轻机枪。为了能伴随步兵在各种条件下作战,对机动性要求比较突出。班用轻机枪主要是杀伤敌人的群集目标。有效射程比步枪远,一般为 500~800 米;火力猛,射击持续时间长;配有两脚架和提把。能在不同地形以不同姿势射击,包括行进间射击,所以其重量和

外廓尺寸应尽量接近步枪。

但是,随着中等威力枪弹和小口径枪弹的投入使用,使武器系统的重量能够大大减轻,也为武器结构实现通用化创造了有利条件,更为一种武器担负多种武器的作战任务提供了可能性。所以,国外通常把这种使用小口径枪弹或中等威力枪弹、兼有自动步枪和冲锋枪作战效能的武器称为突击步枪,以区别于发射手枪弹的冲锋枪。

所以鉴别一种武器属什么枪种时,不能仅从外形、射击方式或有没有小握把来区分,而应从它所能完成的作战任务来确定。

步、机枪弹的口径主要有哪几种

全世界现装备的步、机枪种类繁多,但究其使用的枪弹口径,主要为 7.62 毫米、5.56 毫米和 5.45 毫米这三种。

7.62 毫米口径枪弹有三种:第一种是 7.62 毫米 M43 弹,又称 7.62 × 39 毫米枪弹,是当前世界上唯一的中间型军用枪弹,现为华约国家的制式枪弹。第二种是 M1908 式 7.62 × 54R 弹(R 系指弹壳为凸缘式),现为华约国家重机枪和狙击步枪弹。上述两种枪弹分布很广,中国、朝鲜、南斯拉夫、埃及、叙利亚、伊拉克、马基斯坦、阿富汗、印尼、摩洛哥、坦桑尼亚、越南等许多国家也生产并装备。第三种 7.62 × 51 毫米弹,现为北约诸国的通用枪弹,奥地利、日本、瑞典等国也装备此弹。

口径在 7.62 毫米以下 枪弹,统称为小口径枪弹。现在正式装备部队投入实战使用的小口径枪弹,一种是美国和比利时等国的 M193 弹和 SS109 弹,口径为 5.56 毫米,现为西方国家绝大多数新式枪种采用;另一种是苏联 5.45 毫米口径枪弹,现仅苏军装备,而且仅供小口径班用武器族使用,华约国家军队也将

全部装备此种枪弹。

步枪、轻机枪、重机枪射击时,对不同距离的目标为什么要定不同的表尺

弹头离开枪口以后,由于受到重力和空气阻力的影响,它的飞行轨迹—弹道并不是直线,而是弧线。如果枪管是绝对水平的话,那么弹头飞离枪口越远就越低于枪口水平面,即它与枪口水平面之间的垂直距离越大。显然,若要命中与枪口水平面同高的目标,就必须使枪管仰起一定的角度—瞄准角,这样弹头开始往前上方斜着飞,然后逐渐向下飞落,打在目标上。目标离枪口越远,枪管仰起的角度(瞄准角)也就越大。

装定不同的表尺,就是改变表尺照门的高度,也就是改变枪的瞄准角。射距愈远,瞄准角愈大,照门位置也愈高(注:为了避免混淆,这里先不考虑射角、发射差角、偏流等等的影响)。

所以,对于不同距离的目标,只要装定了不同的表尺,都可按照目标、准星尖、照门中心三点一线的原则进行瞄准射击。

什么是突击步枪

突击步枪是一种兼有步枪和冲锋枪特点的武器。它即有步枪那种可以远距离精确射击、白刃拼刺的特点,又有冲锋枪那种火力猛烈、突然和机动灵活的特点。从性能上看,它重量较轻,长度较短,结构紧凑,火力炽烈。

德国在第二次世界大战中使用的 MP43 和 MP44 式 7.92 毫米枪是最早出现的突击步枪。战后,突击步枪得到迅速发展和广泛采用。苏联于 50 年代初装备的 AK47 式 7.62 毫米步枪是一种大量装备的突击步枪。

从 60 年代至今出现的各种小口径步枪,有的直接冠以突击步枪的枪名,有的则叫自动步枪或其它枪名。由于小口径步枪尺寸小、重量轻、结构紧凑,因此不管它们是否直接冠以突击步枪的枪名,人们都普遍认为它们是突击步枪。

突击步枪是一种自动步枪,但自动步枪未必都是突击步枪。如第二次世界大战后,北约诸国研制和装备的自动步枪就不是突击步枪。

在轻武器装备中,目前突击步枪占有重要的地位。

无声手枪为什么会无声

无声手枪射击时并非绝对无声,只是声音很轻,以致离射击地点稍远一点就听不到枪声;即使听到声音,也不会认为是枪声。

一般枪在射击时,会产生强烈的噪声,这是由于高温、高压的火药气体从枪口喷出时,冲击周围空气,产生激波,发出声音;弹丸以超音速在空气中飞行时产生激波,发出啸声;自动机运动发出的零件撞击声。

无声手枪实际上就是采取了一系列的消声措施。

首先,枪弹采用速燃火药,从而大大降低了膛口压力,减小了排气时的噪音;其次采用枪口消声装置,进一步降低喷出枪口的火药气体的压力,减小对大气的冲击,从而达到消声的目的;第三是使弹丸飞行速度小于音速,以消除啸声;第四是采用非自动射击为主的射击方式,以减少撞击声。

通过消声措施,使射击时声音很小,不注意听时就不会认为是枪声。

怎样正确使用轻、重机枪的气体调整器

轻、重机枪出厂时,将气体调整器装定在 2 号导气沟位置上,有人就以为:机枪的气体调整器,平时就应使用 2 号导气沟。

新枪出厂时,由于零件表面还存在细微的加工痕迹,不够光滑,摩擦阻力较大,所以通常用中间的 2 号导气沟。当射击一定弹数后,零件表面磨光,摩擦阻力减小,活动机件运动速度加快,此时应将气体调整器装定在较小的 1 号导气沟位置。在严寒地区涂油变稠,或机匣内过脏,使活动机件运动阻力增大而影响到枪机框后座不到位,而又来不及擦拭时,则应将气体调整器调到最大的 3 号导气沟位置。

2 号和 3 号导气沟不宜长期使用,待战斗结束后,应马上分解擦拭,然后调回原来使用的导气沟。武器技术状态正常时,不能为了提高射速或不利用武器良好的射效,而将气体调整器装定在 2 号或 3 号位置。

此外,气体调整器应保持干净,以免堵塞。在射击后以及武器受雨水浸湿或沾染泥沙后,必须对气体调整器及时分解擦拭。

无壳弹步枪为什么能发射枪弹

近年来,步枪发展趋势之一是适当减小枪的口径,另一趋势则是采用无壳枪弹。美国在 50 年代到 60 年代曾进行过无壳弹的研究,但未成功。西德却在 70 年代研制成世界上第一支无壳弹步枪—G11,1977 年曾参加北约的轻武器选型试验,后经

过改进,1981年10月曾在美国展出。

G11的根本特点是采用无壳弹。1976年的无壳弹全弹长仅32.5毫米,发射药截面为八角形。发射药是由一定形状和粒度的硝化纤维素经表面处理后,不加粘接剂,在高压下模压成形的。发射药柱长20.9毫米,弹丸直径4.92毫米,但由于枪膛的阳线直径为4.74毫米,故称为4.7×21毫米无壳弹。

传火药分成两块,挨着底火的那块起火台的作用,使底火得以击发;在弹丸后面较大的那块是为了使发射药解体,以增大发射药的燃烧面积。这种无壳弹的火药气体压力曲线与同发射药量的金属壳枪弹类似。发射药外面包有一层甲基丙烯酸酯树脂,以保护枪弹不易损伤或受潮。

发射无壳弹的第一难题是枪弹自然问题。1977年G11在北约试验时发生过枪弹自燃,这是因为当时所用发射药的自燃温度是178°C,发射无壳弹时枪膛的温度又升高极快,发射十来发后枪膛温度已高于自燃温度,此时无壳弹入膛后与炽热的枪膛相接触,不经击发就会自行发火,即自燃。后来,西德对G11的结构作了许多改进,以降低枪膛的温升;同时研制了新的发射药,将其自燃温度提高了约100°C,这样就解决了枪弹自燃问题。

发射无壳弹的第二难题是密封问题。在发射药燃烧时要保证枪膛的密封,G11采用一种新颖的圆柱体转膛式枪机,除了枪口以外几乎是完全密封的。

短小的无壳弹不仅使G11的机构行程大为缩短,并且不需抽壳机构和抛壳机构,使枪的结构大为简化。这在轻武器史上还是创举。无论是单发、快速三发还是全自动连发,枪的后坐力不大,很容易控制。现在可以说,无壳弹步枪的技术成就与当初后装枪的发明有着同样重要的意义。

射击时为什么枪托要紧抵肩部

手持自动武器,如自动步枪,在射击时要产生坐力,也就是说产生使整个武器向后运动的力。后坐力在发射过程中是个变量,而且变化很大,不同武器的后坐力差别甚殊;对于 7.62 毫米口径的步枪来说,最大后坐力的瞬时值(在时间坐标为 10^{-3} 秒中)可达 300~400 公斤。

因此,在射击时,枪托一定要紧抵肩部。这时枪与肩部成为一体,枪后坐时,枪托把后坐力均匀地传给肩部,从而减少了对肩部的冲击,也就不会感到痛疼。如果枪没有紧抵肩部,那么枪的后坐将会撞击肩部,射手会感到肩部被什么东西猛击了一下,在较为严重的情况下,发射数发枪弹后,肩部就会红肿并感到疼痛,而且影响命中精度。

所以,一定要近射击要领和正确的姿势进行射击。

为什么三脚架重机枪的火线越高射弹散布面越大

在进行三脚架重机枪实弹射击时可以发现,当改变机枪的火线高时,射弹的散布面积也发生相应变化。即当火线高时,射弹散布面积增大;当火线高降低时,射弹散布面积减小。这是为什么呢?

因为武器在射击过程中,火药气体一方面向前作用使弹飞出枪口,另一方面向后作用使武器后坐。武器射击时的稳定性不但与该后坐力的大小有关,而且与武器的火线高也有着直接的关系。

武器的火线高是指其枪身在水平位置时枪膛轴与地平面