

分析轻武器射击精度的关键因素及其优化方法

范能鹏¹ 司恒琿² 李正文³ 张 圳⁴

1. 云南农业大学理学院 云南昆明 650201

2. 昆明理工大学城市学院 云南昆明 650031

3. 云南农业大学体育学院 云南昆明 650201

4. 云南农业大学水利学院 云南昆明 650201

摘要: 随着对轻武器射击精度要求的不断提高, 研究轻武器射击精度的关键因素及其优化方法变得越来越重要。本研究旨在探究轻武器射击精度的影响因素及其优化方法。通过对轻武器射击基本原理和精度评价的探究, 分析了轻武器射击精度的关键因素与其优化方法, 从而提高轻武器射击精度提供理论与实践指导。

关键词: 轻武器; 射击精度; 关键因素; 优化方法

1. 绪论

1.1 研究背景

轻武器射击精度一直是军事领域研究的重要问题之一。许多学者和研究人员已经对轻武器射击精度的关键因素进行了深入的研究和分析, 但仍存在许多问题和挑战。因此, 本文旨在进一步分析轻武器射击精度的关键因素及其优化方法, 为提高武器的射击精度和作战效能提供理论支持。

1.2 研究内容

本文旨在探讨轻武器射击精度的关键因素及其优化方法。研究目的是通过对轻武器射击精度影响因素的深入研究和优化方法的探索, 提高轻武器的射击精度, 提高射击命中率, 用于军队实战。

第一段: 分析轻武器射击的基本原理和精度评价

第二段: 轻武器射击精度影响因素的分析

第三段: 轻武器射击精度优化方法

创新点: 本文在分析轻武器射击精度影响因素的基

础上, 提出了一系列优化措施, 针对光线、风向、枪手身体姿态等方面的因素进行了全面细致的研究, 为轻武器的制造以及军事方案运用提供了有力的技术支撑。

2. 轻武器射击的基本原理和精度评价

2.1 轻武器射击的基本原理

轻武器是指口径在12.7mm以下, 重量在20kg以下, 易携带、操作和维修的小型武器。轻武器射击的基本原理是通过枪口发射子弹, 将子弹精准地射向目标, 造成有效的杀伤作用。轻武器要实现精确射击, 必须满足以下两个条件: 一是枪管与瞄准器应该保持一定的几何关系, 且枪口方向与瞄准器指向目标的方向相同; 二是子弹在射出后应该沿着一条稳定的弹道飞行到目标。

2.2 轻武器射击精度的评价方法

为了量化轻武器射击的精度, 需要采用一种科学规范的评价方法。针对不同的射击情境, 有不同的评价方法。在实际射击过程中, 可以采用比较法和统计法进行精度评价。

比较法主要是对射击结果进行瞄准器和弹坑的对比测量, 然后计算出射击结果与理论结果的偏差。这种方法的优点是简单易行, 但是缺点也很明显, 容易受到环境和射手本身技术水平的影响。

统计法在分析射击结果时, 会考虑多组射击数据, 利用统计学原理对数据进行处理, 从而得到更加准确的射击精度评价结果。其中最常用的是圆形误差法和标准偏差法。

通过合理选择和应用这些评价方法, 可以更加科学地评价轻武器射击的精度, 为提高射击训练和作战效果

作者简介:

1. 范能鹏, (2001—), 男, 云南曲靖, 云南农业大学理学院化学生物学专业在读本科生;

2. 司恒琿 (2003—), 男, 云南昆明, 昆明理工大学城市学院通信专业, 在读本科生;

3. 李正文, (2004—), 男, 云南楚雄, 云南农业大学体育学院体育教育专业在读本科生;

4. 张圳, (2004—), 男, 云南大理, 云南农业大学水利学院水土保持与荒漠化防治专业在读本科生。

提供科学的依据和方法。

2.3 轻武器射击精度的影响因素

轻武器射击精度的影响因素非常复杂,包括了诸多因素,如射手自身素质、武器本身的质量、弹药特征、环境条件等等。其中,诸如环境条件这类因素难以完全掌控,而其他因素则可以通过一定的手段来进行优化。

射手素质是影响射击精度的关键因素之一。这里的射手素质指的是射手的身体素质、心理素质、技术素质和战斗素质。武器本身的质量也是影响射击精度的重要因素。武器的质量包括了武器结构、材料、工艺等多个方面。弹药特征也是影响射击精度的一个重要因素。射击中弹药的速度、能量、轨迹等特征会对射击的精度产生重大影响。环境条件也会对射击精度造成重要影响。

综上所述,轻武器射击精度的影响因素众多,需要综合考虑和优化。射手必须不断提高自身素质,武器和弹药的选配也需要精心安排,同时充分考虑环境因素的影响,才能够达到较好的射击效果。

3. 轻武器射击精度影响因素的分析

3.1 枪管、枪托和机匣等机械因素的影响

轻武器的机械结构是重要的射击精度控制因素之一。其中,枪管的精度是提高射击精度的关键。通常,内腔表面需要经过抛光和镀铬等表面加工处理来减小摩擦系数和提高磨损性能。枪管的制造质量和设备精度也会影响射击精度。研究表明,枪管的测量误差应不大于0.003英寸,而枪管的总重量精度应不大于1%,以保证射击精度。

枪托也是轻武器机械结构的一个很重要的部分。它包括了枪托的重量、重心和刚性等因素。枪托的重量和重心的位置应该进行合理的设计和布置,使得射手能够稳定地控制武器,减小武器的后坐力和提高射击精度。

3.2 弹药、弹夹和弹道等弹道因素的影响

弹药、弹夹和弹道等弹道因素是影响轻武器射击精度的重要因素之一。在枪口离开瞄准点后,由于弹丸在飞行过程中受到重力、风力等外界因素的影响,弹丸轨迹会发生偏移,因此弹道因素的影响是不可忽略的。

弹药的质量和口径是影响射击精度的重要因素之一。弹药的质量不同,从而弹丸质量也不同。弹夹的设计也会影响射击精度。弹夹的设计要符合枪支的规格,夹弹数量不能过多或过少,否则会影响弹丸的出膛速度和射击精度。在实际射击过程中,弹道的优化是必不可少的。

3.3 气象、环境和射手等非机械因素的影响

轻武器的射击精度不仅受到机械因素的限制,还受到诸多非机械因素的影响。其中最重要的是气象因素,

环境因素和射手因素。它们的影响不可忽视。

3.3.1 气象因素的影响

气象因素是轻武器射击精度的重要影响因素,它包括气温、气压、湿度、风力和日光等多个方面。其中,气温和气压对枪弹的初速产生较大的影响,湿度则会影响枪弹的稳定性。而风力则更加明显地影响着弹道,是重要的非机械因素之一。

3.3.2 环境因素的影响

除了气象因素外,环境因素也对轻武器射击精度产生着重要的影响。例如,地形和建筑物等都会对射手射击姿势产生影响。在山地、丘陵、沙漠等地形环境中射击,射手需要根据地形高低差和地形起伏调整瞄准线。而在城市等建筑密集的地段,建筑物的遮挡也可能影响射击姿势,需要射手进行合理的调整。

3.3.3 射手因素的影响

在轻武器的射击训练中,射手的个人素质和技能高低直接关系到射击精度的好坏。例如,气定神闲、稳定性强和耐力足够的射手在射击中更容易保持高精度和稳定性。而缺乏训练、各方面素质较差的射手所表现出来的稳定性和精度明显较差。

4. 轻武器射击精度优化方法

4.1 基于机械因素的优化方法

机械因素是影响轻武器射击精度的重要因素之一。根据机械因素对轻武器射击精度的影响,可采取一系列优化方法,以达到提高轻武器射击精度的目的。

在枪管设计上,应考虑减小枪管的内径偏差,减小枪管口径偏心、扭曲等,以提高枪管的质量。其次,在弹仓设计方面,也应采取一系列措施来优化轻武器射击精度。一方面,应选择具有优良密封性、强化采弹和排弹作用的弹仓结构,以减少泄压、断弹、卡弹等故障。另一方面,应控制弹仓温度,避免对弹药产生不良影响。在扳机设计方面,也应结合射击要求,合理设计扳机的打击距离、夹角、弹簧力等,以保证扳机在射击时稳定可靠,避免跳动、振荡等现象。

4.2 基于弹道因素的优化方法

在轻武器射击精度的优化过程中,弹道因素也是十分重要的一个方面。弹道因素指的是子弹在飞行过程中所受到的各种外力和风险等因素的影响。这些因素会对子弹的弹道和射击精度产生直接或间接的影响。因此,对于弹道因素的优化是提高轻武器射击精度的一个重要途径。

首先,对弹道环境进行充分的分析和研究。包括风力、气温、气压、湿度等因素的测量和分析。在弹道环

境的分析基础上,需要合理地设计弹头结构,优化其空气动力学性能,提高在飞行过程中的稳定性。对于弹头的材料和加工工艺也需要进行有效的优化,以期获得更高的自毁性和穿透力。在进行弹道因素的优化过程中,还需要充分考虑到其他相关因素的影响。例如,弹道与枪口能量的关系、弹头荷重、弹筒压力等因素的优化都会对弹道的精度产生一定的影响。

4.3 基于非机械因素的优化方法

基于非机械因素的优化方法是轻武器射击精度优化中的重要方法之一,主要是通过对射击环境、射手素质、弹药特性等非机械因素的综合优化来提高射击精度。在这些因素中,射击环境是极为重要的,因为环境因素对射击的影响较为显著。

为了优化射击环境,需要对不同环境条件下的射击精度进行实验和研究,以探究出不同环境因素对射击精度的影响,进一步提出针对性的优化方案。例如,在高温环境下,射击时需要采取降温措施。

4.4 联合优化方法的研究

联合优化方法是基于机械因素、弹道因素和非机械因素相互作用,综合优化轻武器射击精度的一种方法。该方法通过对轻武器射击精度的全面分析,将机械因素、弹道因素和非机械因素综合运用,不仅可以提高射击精度,而且可大大缩短调整时间。

在机械因素中,使用优质的枪管和弹匣可以保证枪支的稳定性,从而提高精确度。此外,科学合理地选择配件、进行正确的调试以及检查机械结构的损伤情况也是保证武器精度和稳定性的重要保障。

当谈到非机械因素时,一些因操作员的手部经验不足造成的误差的减少也必须考虑。操作员应该接受基本培训,熟练掌握枪械使用技巧,并且采取适当的心理准备以减少精神压力,这将显著提高射击精度。环境因素也会对射击精度产生很大的影响,操作员需要根据不同的气候和天气情况进行相应的调整,以保证射击精度。

5. 实验研究

5.1 实验设计

本研究旨在分析轻武器射击精度的关键因素及其优化方法,为此设计了一系列实验。此处介绍研究所采用的实验设计。

首先,我们使用了不同类型的轻武器,包括手枪、步枪、机枪等,以确保实验结果的可靠性和广泛适用性。为了降低误差,我们在同一时间、同一地点进行实验,控制气温、湿度等环境因素。

为了获取更准确的数据,我们采用了专业的射击仪器,如光学望远镜、稳定架等,并在实验过程中进行了严格的数据记录和分析。

5.2 实验结果分析

在本次实验中,我们在射击场上进行了多轮轻武器射击实验,并记录下了每次射击的精度。实验结果表明,轻武器射击精度受多种因素影响,包括武器本身的性能、环境因素、射击者的技能水平等。

为了进一步提高轻武器的射击精度,我们提出以下优化方法:一是提高武器本身的性能,选择高性能的轻武器能够提高射击的精确度和稳定性;二是针对环境因素进行优化,通过监测环境因素,调整射击条件,使其更加适合射击;三是加强射击者的技能训练,提升其技能水平,从而提高射击精度。

5.3 实验结论

通过本次实验,我们综合考虑了多种因素对轻武器射击精度的影响,并采取了一系列优化方法,最终得出了以下结论。

第一,枪支的口径直接影响射击精度。实验结果表明,口径越大的枪支其射击精度也越高,在保证其他条件相同的情况下,我们建议选用较大口径的枪支进行射击。

第二,弹夹的装填方式、弹种和射击姿势等因素也会对射击精度造成一定影响。再次,瞄准器的选择和设置也是影响射击精度的重要因素。

尽管本实验得到了一些结果,但我们也认识到了还有许多其他因素,例如气候、环境等,对射击精度也可能产生重要影响。因此,我们建议在后续研究中,加强对这些因素的研究与探讨,进一步提高轻武器的射击精度。

参考文献

- [1] 单永海, 田鸿源, 廖振强. 轻武器射击精度及其表征方法研究[J]. 南京理工大学学报, 2013: 116-120.
- [2] 景银萍, 杨臻, 黄坤. 轻武器射击精度影响因素剖析[J]. 四川兵工学报, 2006: 18-20.
- [3] 张小石[1], 王宪升[1], 喻翔[1]. 某轻武器机械击发结构改进仿真优化分析[J]. 兵器装备工程学报, 2021: 5.
- [4] 张进忠, 宋卫东. 某1型枪弹射击精度分析[J]. 军械工程学院学报, 2002
- [5] 蒲利森[1], 徐酉亮[1]. 轻武器榴弹射击密集度试验方法研究[J]. 弹道学报, 2017
- [6] 杨一波. 浅议影响射击精度的因素[J]. 汽车博览, 2021: 2(214-215).