

An aerial photograph showing a forest fire training exercise. Several vehicles, including a red fire truck and a red amphibious vehicle, are driving on a dirt road that winds through a forest. The road is dusty, and the surrounding area is covered in green trees and brownish ground.

森林灭火技术装备

傅志超·编著

A scenic photograph of a lake and mountains. The lake is calm, reflecting the surrounding green mountains and the sky. The mountains are covered in dense forest, and the sky is a clear blue.

人民武警出版社

森林灭火技术装备

sen lin mie huo ji shu zhuang bei

责任编辑：李元珍 张春江
装帧设计：李 齐

ISBN 7-80176-165-0



9 787801 761651 >

ISBN 7-80176-165-0

定价：14.50元

森林灭火技术装备

编著 傅志超

人民武警出版社

2006·北京

图书在版编目(CIP)数据

森林灭火技术装备/傅志超 编著. —北京:

人民武警出版社, 2006. 4

(森林防火灭火技术战术丛书)

ISBN 7-80176-165-0

I. 森... II. 傅... III. 森林灭火—设备

IV. S777.29

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 029744 号

书名: 森林灭火技术装备

编著: 傅志超

出版发行: 人民武警出版社

社址: 北京市西三环北路 1 号 (100089)

经销: 新华书店

印刷: 武警部队印刷厂

开本: 850 × 1168 毫米 1/32

字数: 207 千字

印张: 7.75

印数: 1-2000

版次: 2006 年 5 月第 1 版

印次: 2006 年 5 月第 1 次印刷

书号: ISBN 7-80176-165-0

定价: 14.50 元

《森林灭火技术装备》

编审人员

编 著 傅志超

副主编 张 雄 王 巍

编委主任：梁 铮

副 主 任：王宝才

委 员（以姓氏笔画为序）：

王立军 王立明 王永强 王进举 王 伟

卢永明 齐方忠 朴金波 孙 辉 曲 岩

张 敏 李卿富 阚振国

审 定：张 敏 孙 辉 高芙军 王玉涛

校 对：孙 辉 高芙军

前 言

为了适应武警指挥学院森林部队分院本科教育形势，我们对原《森林部队技术装备》进行了扩展性修订，更名为《森林灭火技术装备》。

《森林灭火技术装备》的修订，坚持“统揽灭火装备全局，把握灭火主线，贴近部队实际，注重实践应用”的原则，重点对体系结构和内容进行了调整和充实，涵盖了当前灭火装备中灭火机具、灭火机械、特种车辆、灭火飞机、观通器材、防护及宿营装备等领域，比较详细地介绍了这些装备的基本结构、工作原理以及使用、保养和维修方面的内容，体现了新编教材的知识性、系统性和应用性。

为了便于阅读，该教材在内容上力求通俗易懂，并配有许多比较形象直观的插图，适用于森林部队专业教学和专业训练的需要，也可供从事森林灭火专业人员阅读使用。

《森林灭火技术装备》由训练部灭火教研室组织力量修订而成，学校学术委员会对本教材进行了审定。由于编写时间仓促，加之我们科技理论水平有限，修订过程中难免有疏漏或不足之处，欢迎提出宝贵意见，以便进一步修改和完善。

编 者

二〇〇六年元月

内容简介

本书共6章，分为绪论、灭火装备、特种车辆、灭火飞机、观通器材、防护及宿营装备等六章内容。其中，灭火装备主要包括灭火机具、灭火机械、灭火剂等；特种车辆主要包括531式履带装甲车、804式履带装甲车和赛速NA—140等；灭火飞机包括Y—5型、Y—11型、Y—12型等固定翼飞机和M—8型、M—171型、Z—9型、BR—212型、AS—350型等直升机；观测器材主要包括65式25倍、40倍望远镜、罗盘仪和方位刻度盘；无线电通信器材主要包括手持对讲机、超短波车载台和超短波中继台；防护装备主要包括05灭火作战防护头盔、05灭火作战防护披肩、05灭火作战防护口罩、05灭火作战防护眼镜、05灭火作战防护服、05灭火作战防护手套、05灭火作战防护内衣、05灭火作战腰带、05灭火作战防护鞋等。

本教材以森林部队现有装备为基础，比较详细地介绍了各类灭火装备的基本结构、工作原理以及使用、保养和维修方面的知识。

本教材通俗易懂，图文并茂，注重实际应用。除教学使用外，也可供从事森林和草原防火灭火专业人员、管理干部以及技术人员阅读。

目 录

绪论	(1)
第一章 灭火装备	(6)
第一节 灭火机具	(6)
第二节 灭火机械	(26)
第三节 灭火剂	(163)
第二章 特种车辆	(170)
第一节 特种车辆概况	(170)
第二节 531 式履带装甲车	(171)
第三节 804 式履带装甲车	(175)
第四节 赛速 NA—140	(177)
第五节 森林消防车设备	(179)
第三章 灭火飞机	(181)
第一节 飞机技术概念	(181)
第二节 固定翼飞机	(184)
第三节 直升机	(188)

第四章 观通器材	(200)
第一节 观测器材	(200)
第二节 无线电通信器材	(205)
第五章 防护及宿营装备	(223)
第一节 个人防护装备	(223)
第二节 宿营装备	(233)
参考文献	(242)

绪 论

森林灭火技术装备是一项技术性很强，专业特点比较突出，又涉及多学科、多工种的综合性应用学科，也是森林灭火专业的重要组成部分。

一、森林灭火技术装备发展概况

纵观森林灭火技术装备发展历程，大致经历了以下几个阶段。

第一阶段，原始阶段。从 20 世纪 50 年代至 70 年代末，森林灭火主要使用树条、砍刀、铁锹等灭火工具，灭火物资输送以马匹为主，无专业输送、防护和宿营装备。

第二阶段，探索阶段。70 年代末，研制推广使用二号灭火工具灭火。80 代初期开始研制风力灭火机，1985 年投入使用，1987 年以后全面推广。这一时期，油锯、水枪、特种输送车辆、空降灭火技术应用到森林灭火，通信设施、防护和宿营装备也得到了改善。

第三阶段，完善阶段。进入 90 年代，森林灭火技术装备得到了长足发展。风力灭火机、灭火器、水泵、灭火炮、组合工具、油锯等已成为森林灭火主要灭火工具。机降、索（滑）降、吊桶、空中洒水（液）、爆破灭火技术等广泛应用到森林灭火之中，特别是全球定位系统（Global Positioning System, GPS）卫星通信、无线电短波通信等技术装备的投入使用，极大地提高了森林灭火装备的科技含量。

第四阶段，提高阶段。进入 21 世纪，国家林业局森林防火办公室组织专业人员对森林灭火技术装备进行了深入研究和探讨，并借鉴了国内外先进的灭火技术，取得了初步成果，完善了学科体

系，全面推进了森林灭火技术装备的发展建设。

二、森林灭火技术装备的主要内容

森林部队灭火技术装备包括灭火装备、特种车辆、灭火飞机、观通器材、防护及宿营装备及相关技术等内容。

(一) 灭火装备

灭火装备主要包括灭火机具、灭火机械、灭火剂等。

灭火装备技术主要包括灭火机具、灭火机械的灭火原理、技术性能、使用技术、维修保养技术等。

(二) 特种车辆

特种车辆主要包括 531 式履带装甲车、804 式履带装甲车和赛速 NA-140。

特种车辆技术主要包括车辆的构造、技术性能、使用技术(含附属设备)、灭火原理和用途等。

(三) 灭火飞机

灭火飞机主要包括 Y-5 型、Y-11 型、Y-12 型等固定翼飞机和 M-8 型、M-171 型、Z-9 型、BR-212 型、AS-350 型等直升机。

灭火飞机技术主要包括灭火飞机的用途、技术性能和使用技术(含附属设备)。

(四) 观通器材

观测器材主要包括 65 式 25 倍、40 倍望远镜、罗盘仪和方位刻度盘。观测技术主要包括观测器材的构造、用途、原理、使用方法和操作步骤。其基本任务主要是观察起火点，判断起火点的方向，确定火场的准确位置。

通信器材主要包括手持对讲机、超短波车载台和超短波中继台。通信技术主要包括通讯器材的使用和编程。其基本任务主要是用于火场通讯。

（五）防护及宿营装备

防护装备主要包括 05 灭火作战防护头盔、05 灭火作战防护披肩、05 灭火作战防护口罩、05 灭火作战防护眼镜、05 灭火作战防护服、05 灭火作战防护手套、05 灭火作战防护内衣、05 灭火作战腰带、05 灭火作战防护鞋等。其基本任务主要是确保灭火人员的安全。

宿营装备主要包括 05 野战背囊、05 野战双人帐篷、05 野战睡袋、05 野战睡垫、05 野战背带、05 野战指挥帐篷等。其基本任务主要是确保灭火人员的休息。

（六）保障技术

灭火装备保障技术主要包括灭火装备的检查、维护与修理。其基本任务主要是指导正确使用灭火装备，及时维修灭火装备，使灭火装备处于良好状态。

三、森林灭火技术装备的发展趋势及对策

森林灭火作战能力的提高，离不开灭火技术装备的现代化。为此，我们应该立足当前，放眼未来，结合实践，认真研究，加快森林灭火技术装备现代化建设。

当前，灭火技术装备在客观上还存在以下几个问题：一是结构上的单一性，不能适应不同防火期、不同地域灭火作战和遂行不同任务的需要；二是性能上的不适应性，不能满足扑救不同林火和处置不同情况的需求；三是质量上的不稳定性，不能适应连续作战的需求；四是配置不科学，难以最大限度的发挥灭火装备效能。

森林灭火技术装备的发展趋势需要在机降灭火、索降灭火、吊桶灭火、机腹洒水（液）、航空化学灭火、水泵灭火、爆破灭火、人工增雨等技术领域作深入的研究和广泛的应用，不断提高森林灭火技术的科技含量。为此，应积极研究和认真探讨相应的对策。

（一）加强领导，科学规划

1. 要增设森林灭火技术装备研究的专业机构。选拔专业人才

从事科研工作，规范科研程序，制定近期、中期和长期装备体系建设发展规划，使灭火装备科研工作步入正常轨道。

2. 保障科研资金。要将资金集中使用，在统一计划、标准下，优先发展急需、常用、必备的装备。

3. 要将科研成果尽快装备到一线灭火部队，运用到森林灭火作战之中，并不断加以完善。

（二）引进和开发并举，增加灭火装备科技含量

要实现森林灭火技术装备的现代化，就必须瞄准世界发达国家森林灭火先进装备的前沿，加大吸收引进力度。

1. 要学习和借鉴国外的经验，充分考虑我国森林灭火的实际，有步骤、有重点地引进发达国家的先进装备，增加灭火装备的科技含量，提高灭火作战效率。

2. 要立足现有装备。目前，森林灭火技术装备数量大、种类多。因此，要深入一线作战部队搞好调研论证，确定适合灭火作战实际的科研项目来发展高精装备。

3. 在借鉴国外先进经验和国内先进技术的基础上，与国内有关科研单位及制造商共同研究开发适合各林区特点的森林灭火技术装备。

（三）优化装备结构，改造现有装备

1. 要改造现有装备。现有灭火技术装备的种类繁多，而且许多装备性能尚好，但由于技术水平较低而未能发挥应有的效能。要积极运用高新技术对装备进行技术改造，充分挖掘其作战性能和潜力，增加科技含量，提高技术性能。

2. 要完善装备配置。灭火装备是由诸多单元装备组成的复杂系统，整个装备系统性能能否正常发挥，取决于单元装备性能的好坏和配套程度。要做到装备配备有计划、装备基数与兵力编制相结合、配备标准与统一规范装备型号相结合、装备一次性配齐与分期分批补充相结合，以提高装备的整体效能。

3. 要坚持效益优先。装备的改造,必须坚持从实际出发,走投入小、见效快、效益高的路子,保证部队遂行任务的基本需要。

(四) 严格管理、科学使用,提高装备效能

加强灭火装备的管理,是延长装备的使用寿命,提高装备的使用效益,使装备保持良好的技术状态的有效途径。

1. 完善装备管理制度,克服“重配备轻管理”的倾向,进一步明确各级的职责分工、管理要求和验收标准,坚持依法管装,建立装备管理的正规秩序。

2. 加大经常性管理与维护的力度。实现装备维修、保养、使用和管理的规范化、科学化和经常化,为完成灭火任务提供强有力的服务和保障。

3. 要积极研究装备保障方式,探索科学有效的保障方法。重视研究和加强灭火装备储备建设,改革和完善具有森林部队特色的保障体系,是实现保障有力的有效途径。

总之,随着科学技术的进步和上级领导的高度重视,相信通过我们的不懈努力,必将迎来森林灭火技术装备现代化的新局面。

第一章 灭火装备

灭火装备主要包括灭火机具、灭火机械等，正确掌握和使用灭火装备，可以有效地提高灭火效率。

第一节 灭火机具

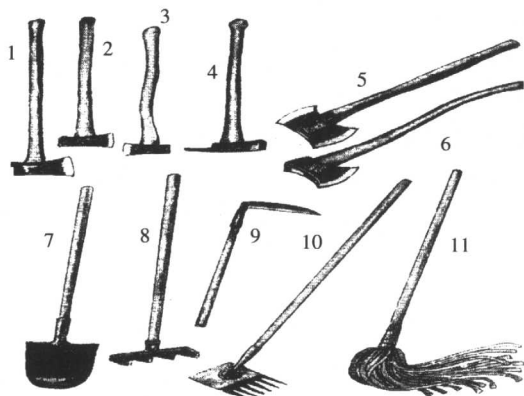


图 1-1 常用灭火手工具示意图

1. 长把斧 2. 短把斧 3. 短把斧 4. 尖镐斧 5. 双刃斧 6. 弯把斧
7. 长把锹 8. 粗齿耙 9. 镰刀 10. 细齿耙 11. 二号灭火工具

一、手工具

(一) 斧

斧的种类有双刃斧和单刃斧，也有大斧、小斧之分。斧常用于开设防火隔离带、开辟行军路线、清理火场、修建直升机临时降落

地点、清理宿营地等。

(二) 铁锹

铁锹是一种铲土工具。常用于土埋法灭火、消灭地下火、清理火场、开设防火隔离带等。

(三) 铁镐

铁镐有尖嘴镐、扁平镐等。常用于清理火场、开设防火隔离带、设置宿营地等。

(四) 砍刀

砍刀用于开辟行军道路，使灭火人员顺利通行。也可用于在火场上割取树枝、灌木丛、杂草等。

(五) 手锯

手锯用于锯断、清理火线上或火线附近正在燃烧的立木、倒木等粗大可燃物。

(六) 灭火耙

灭火耙可以将正在燃烧的可燃物搂进火烧迹地内，也是开设隔离带的常用工具。

(七) 一号灭火工具

在灭火过程中，通常就地取材，把树条子捆成帚把状作为灭火工具使用，将之称为一号灭火工具。

(八) 二号灭火工具

二号灭火工具是在一号灭火工具的基础上改进而成的。制作方法：用汽车废旧外轮胎，割去外层，用里层剪成长 80 ~ 100cm，厚 0.12cm 的胶皮条 20 ~ 30 根，用铆钉或铁丝固定在 1.5m 长，3cm 左右粗的木棍或其他材料管材上即成。它用于直接灭火，尤其对弱强度地表火很有效。（见图 1-2）



图 1-2 二号灭火工具

(九) 灭火组合工具

灭火组合工具是通过螺纹啮合或卡销定位,把工具主体与手柄组合在一起,形成锹、耙、二号工具等灭火手工具,另外还配有斧和砍刀,统一装入一个袋内,而且各有固定位置。具有一柄多头、能长、能短、随机组合、携带方便等优点。(见图1-3)

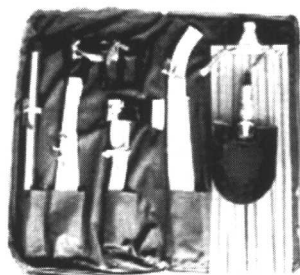


图1-3 灭火组合工具

二、DH-1型点火器

DH-1型点火器主要用于点烧防火线、施放迎面火及规定火烧点火等。它具有体积小、携带方便、操作简单、点火速度快等优点。

(一) 构造

DH-1型点火器由瓶体、滴油管、点火头和背具组成。瓶体侧面有提把,底部有放气孔和放气孔螺钉,滴油管上有刻度,点火头内装有油针。(见图1-4)

(二) 主要技术性能

装油量: 2L

战斗全重: 2.9kg

燃料: 汽油

工作时间: 1h 以上。



图1-4 DH-1型
点火器