



公安消防部队装备技师集中培训统编教材

GONGAN XIAOFANG BUDUI ZHUANGBEI JISHI JIZHONG PEIXUN TONGBIAN JIAOCAI

# 举高消防车构造与使用维护

JUGAO XIAOFANGCHE GOUZAO YU SHIYONG WEIHU

◎ 公安部消防局 编



群众出版社  
中国人民公安大学出版社



# 举高消防车构造与使用维护

JUGAO XIAOFANGCHE GOUZAO YU SHIYONG WEIHU



ISBN 978-7-5014-4734-3



9 787501 447343 >

责任编辑 / 白玉生

封面设计 /  嘉伟文化

定价：38.00元

公安消防部队装备技师集中培训统编教材

# 举高消防车构造与使用维护

公安部消防局 编

群 众 出 版 社

中国人民公安大学出版社

2010年·北京

009783

### 图书在版编目 (CIP) 数据

举高消防车构造与使用维护/公安部消防局编. —北京:  
群众出版社, 2010. 8

ISBN 978 - 7 - 5014 - 4734 - 3

I. ①举… II. ①公… III. ①消防汽车—构造②消防汽车—  
维修 IV. ①U469.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 134524 号

### 举高消防车构造与使用维护

JUGAO XIAOFANGCHE GOUZA0 YU SHIYONG WEIHU

公安部消防局 编

---

出版发行: 群众出版社 中国人民公安大学出版社

地 址: 北京市西城区木樨地南里

邮政编码: 100038

经 销: 新华书店

印 刷: 北京燕龙印刷有限公司

---

版 次: 2010 年 9 月第 1 版

印 次: 2010 年 9 月第 1 次

印 张: 15.75

开 本: 787 毫米 × 1092 毫米 1/16

字 数: 283 千字

---

书 号: ISBN 978 - 7 - 5014 - 4734 - 3/G · 71

定 价: 38.00 元

---

网 址: [www.qzCBS.com](http://www.qzCBS.com)

电子邮箱: [qzCBS@163.com](mailto:qzCBS@163.com)

---

营销中心电话: (010) 83903254

读者服务部电话 (门市): (010) 83903257

警官读者俱乐部: (010) 83903253

教材分社电话: (010) 83903259

公安图书分社电话: (010) 83905672

法律图书分社电话: (010) 83905745

公安文艺分社电话: (010) 83903973

杂志分社电话: (010) 83903239

电子音像分社电话: (010) 83905727

---

本社图书出现印装质量问题, 由本社负责退换  
版权所有 侵权必究

# 举高消防车构造与使用维护

**主 编：**杨建民 张荣昌  
**副 主 编：**罗永强 张全灵  
**执行副主编：**史先信 毕 赢  
**编写人员：**常 松 杨海涛 郭六虎 高振林  
徐晓东 田志坚 李茂平 李国军  
刘 征 王晓飞 阚四华 冯 瑜  
王 东 张 义 李 翔 钱恒宽  
段江忠 刘剑刚 孔德山 黄 珂  
蒋艳萍

# 前 言

随着我国社会经济的不断发展，火灾形式和特点发生了新的变化，消防装备的技术水平和复杂程度也在不断提升。举高消防车作为消防部队的主战装备之一，在扑救高层火灾和抢险救援中具有重要的作用。而举高消防车的正确使用和及时、有效的维护保养，对于确保车辆的质量性能和圆满完成灭火救援任务具有重要意义。为做好举高消防车辆的使用、维护和保养工作，公安部消防局组织设计、生产方面的工程技术人员和具有丰富维修保养经验的举高消防车维修技师编写了这本教材，以供举高消防车操作、维护维修人员培训使用。本书在内容和章节的安排上力求以实际使用与保养为主，编写中注意到举高车操作维修人员的文化层次和专业特点，除必须的基本概念、基本理论外，不做理论上的深入阐述，主要着眼于提高操作与维修人员在实际工作中判断故障、排除故障和做好日常维护保养工作的能力。

本书第一章介绍了举高消防车的分类和用途。第二章举高消防车的总体构造。第三章介绍了液压传动的的基本知识和举高消防车液压系统。第四章介绍了电路的基本知识和举高消防车常用电子元器件与典型电路。第五章介绍了举高消防车消防系统。第六章介绍了举高消防车的附加功能系统。第七章介绍了举高消防车正确维护与使用保养的基本知识。最后附录三款举高车的典型示例。

徐州重型机械有限公司编写了本书的主要章节，沈阳捷通消防车有限公司在本书的编写过程中给予了协助，在此表示感谢。公安

部消防局消防部队装备质量管理站副站长万明参与了全书统稿工作，在此一并致谢。

由于编者水平有限，本书一定存在不少缺点和错误，欢迎提出批评指正，以便再版时改进。

编 者  
二〇一〇年四月

<h1>目 录</h1>	
<b>第一章 概述</b> .....	1
第一节 举高消防车的分类和用途 .....	1
第二节 常用的术语和定义 .....	3
第三节 举高消防车型号和基本参数表示方法 .....	6
第四节 举高消防车的历史及现状 .....	9
<b>第二章 举高消防车的总体构造</b> .....	12
第一节 举高消防车的基本结构 .....	12
第二节 登高平台消防车 .....	20
第三节 举高喷射消防车 .....	25
第四节 云梯消防车 .....	29
第五节 举高消防车的常规使用条件 .....	33
第六节 举高消防车的使用注意事项 .....	33
<b>第三章 举高消防车液压系统</b> .....	40
第一节 液压系统的基础知识 .....	40
第二节 登高平台消防车的液压系统 .....	57
第三节 举高喷射消防车的液压系统 .....	64
<b>第四章 举高消防车电气系统</b> .....	69
第一节 电气基础知识 .....	69
第二节 举高消防车常用电气元件及电气符号 .....	72
第三节 举高消防车下车电路的基本组成 .....	87
第四节 举高消防车上车电路的基本组成 .....	88
第五节 典型登高平台消防车控制系统 .....	91
第六节 举高消防车的安全保护装置 .....	93



<b>第五章 举高消防车消防系统</b> .....	95
第一节 现代消防车消防技术发展及应用状态 .....	95
第二节 举高消防车消防系统常用元件及符号介绍 .....	104
第三节 举高消防车消防系统的基本组成 .....	109
第四节 典型登高平台消防车消防水路系统示例 .....	113
第五节 典型举高喷射消防车消防水路系统示例 .....	115
<b>第六章 举高消防车的附加功能系统</b> .....	119
第一节 破拆器 .....	119
第二节 空气呼吸系统 .....	120
第三节 集中润滑系统 .....	121
<b>第七章 维护与保养</b> .....	125
第一节 机械部分维护保养 .....	125
第二节 液压系统维护保养 .....	135
第三节 电气系统维护保养 .....	144
第四节 消防系统维护保养 .....	152
<b>附录一 DG40C 登高平台消防车</b> .....	158
第一节 概述 .....	158
第二节 技术性能 .....	160
第三节 消防车作业部分说明 .....	162
第四节 消防车维修与保养须知 .....	176
第五节 贮存 .....	183
<b>附录二 YT32 云梯消防车</b> .....	184
第一节 概述 .....	184
第二节 技术性能 .....	185
第三节 云梯车作业部分说明 .....	187
第四节 云梯车操作注意事项 .....	202
第五节 消防车维修与保养须知 .....	204
<b>附录三 JP32 举高喷射消防车</b> .....	210
第一节 产品主要结构、用途及特点 .....	210

第二节	主要技术参数	211
第三节	车辆行驶及作业注意事项	214
第四节	液压系统介绍	216
第五节	电气系统介绍	217
第六节	消防系统介绍	218
第七节	整车安全保护装置	219
第八节	消防车操作方法	220
第九节	消防车检查及保养须知	233
第十节	常见故障及排除方法	237
第十一节	贮存	241
参考文献		242

# 第一章 概 述

随着城市建设的高速发展，高层建筑在美化现代城市的同时，也给高层建筑的火灾扑救工作带来了新的课题。举高消防车的出现，给从事消防工作的人员处置高层建筑火灾，保护公民的生命和财产安全提供了新的技术手段。人们也越来越认识到举高消防车在扑救高层火灾中所发挥的作用。各级人民政府根据消防法的要求，加大了对消防车辆的投入，购置了一批国内外先进的举高消防车来装备部队。

随着我国科学技术和汽车工业的发展，液压技术和机械加工技术不断完善，国内厂家不断提升举高消防车的技术含量与产品质量，快速地缩短了与国外知名品牌的差距。国产品牌举高消防车将以更优的性价比和更好的服务，在保卫现代化建设和人民生命财产安全中，发挥出越来越重要的作用。

## 第一节 举高消防车的分类和用途

根据不同的火场环境，一般都需要不同种类的消防车协同作战。各种消防车的使用功能往往因灭火需要的不同而有所侧重。但随着科学技术的不断发展，一机多用的多功能消防车正在快速发展，以便能适应复杂火场的灭火和救援。

### 一、举高消防车用途分类

举高消防车装备有支撑系统、回转盘、举高臂架、工作斗（平台）和灭火装备，主要用于高层建筑、石油化工装置、仓库等火灾的扑救、营救生命以及其他灾害事件中的抢险救援和社会救助。通常根据举高消防车臂架结构的不同和用途上的区别进行分类，我国现行的《城市消防站建设标准》将举高消防车分为登高平台消防车、云梯消防车和举高喷射消防车三种类型。

#### （一）登高平台消防车

登高平台消防车是指装备折叠式或折叠与伸缩组合式臂架、载人平台、

转台及灭火装置，用于扑灭高层建筑火灾以及救援的专用汽车。车上设有工作平台和消防炮（水枪），供消防人员进行登高扑救高层建筑、高大设施等火灾，营救被困人员，抢救贵重物资以及完成其他救援任务。图 1-1 所示为登高平台消防车。



图 1-1 登高平台消防车

### （二）云梯消防车

云梯消防车上设有液压伸缩云梯、工作平台、升降斗及灭火水枪，供消防人员登高进行灭火和营救被困人员使用。其梯架结构为开口槽型桁架式，适用于高层建筑火灾现场的人员快速营救。图 1-2 所示为云梯消防车。



图 1-2 云梯消防车

### （三）举高喷射消防车

举高喷射消防车装备折叠式或折叠与伸缩组合式臂架、转台及灭火装置，消防人员可在转台手动操作或地面遥控操作臂架顶端的灭火喷射装置，在空中向施救目标进行喷射扑救，用于扑灭高层建筑火灾，特别是石油化工等行业的火灾。图 1-3 所示为举高喷射消防车。

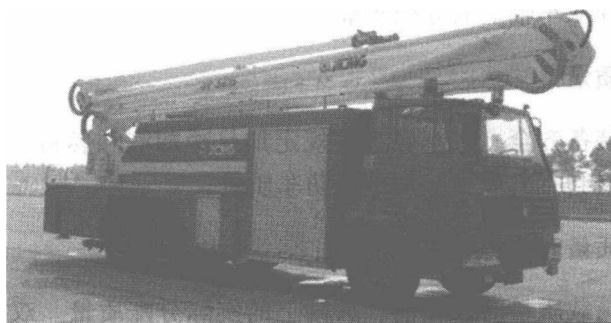


图 1-3 举高喷射消防车

## 二、按臂架的结构型式分类

### (一) 曲臂举高消防车

曲臂举高消防车的臂架由两个以上的折叠臂或折叠臂与伸缩臂组成，臂架之间铰接而成。车辆处于行驶状态时，臂架折叠；工作状态时，通过各自的变幅机构实现臂架的俯仰和伸缩，使工作斗（平台）举升和变幅。

### (二) 直臂举高消防车

直臂举高消防车的臂架是由多节同步伸缩臂组成。工作状态时，由伸缩油缸及链条或钢绳机构驱动。

### (三) 组合臂举高消防车

组合臂举高消防车的臂架是由同步伸缩的多节臂 + 折叠臂组成。

## 第二节 常用的术语和定义

### 一、消防车底盘的厂定最大总质量

指汽车制造厂规定的原车型的厂定最大总质量。

### 二、整备质量

指消防车装备齐全，汽车底盘按规定加足冷却液和燃料，但未装载灭火剂和无乘员时的消防车质量。

### 三、整备质量时前、后轴载质量

指消防车整备质量时，在前、后轴上的实际分配质量。双前轴或双后轴

的平台车，指在双车轴上的分配质量。

#### 四、满载质量

指消防车装备齐全，汽车底盘按规定加足冷却液和燃料，且按规定装载灭火剂和乘员（包括驾驶员）时的消防车质量。

#### 五、满载质量时前、后轴载质量

指消防车满载质量时，在前、后轴上的实际分配质量。双前轴或双后轴的平台车，指在双车轴上的分配质量。

#### 六、载人平台

安装在登高平台车臂架顶端或云梯架顶端的载人的工作台。

#### 七、登高平台车的额定载荷

在安全、正常工作条件下，水枪和消防炮处于停喷工况时载人平台中允许装载的最大质量（固定安装在载人平台上的各种设备的质量均不计入）。

#### 八、登高平台车梯架的额定载荷

在安全、正常工作条件下，喷射消防炮处于停喷工况，载人平台载荷为75kg时，梯架上允许承载的最大质量。

#### 九、举高消防车安全工作范围

举高消防车在额定载荷时的安全工作区域。

#### 十、登高平台车的额定工作高度

当登高平台车举升到最大高度时，载人平台底板的的上平面到地面的垂直距离。

#### 十一、登高平台车最大工作幅度

登高平台车在安全工作范围内，回转中心到载人平台前沿的最大水平距离。

#### 十二、高喷车的额定工作高度

当高喷车举升到最大高度时，处于水平状态的喷射炮中心线到地面的垂

直距离。

### 十三、云梯消防车的额定工作高度

当云梯消防车在最大仰角并为最大伸长时，顶部最高梯级上沿到地面的垂直距离。

### 十四、升降斗

由动力驱动，沿云梯车梯架升降的载人的工作斗。

### 十五、云梯车的额定载荷

在安全、正常工作条件下，水枪和喷射炮处于停喷工况时，梯架顶部梯级允许承受的最大载荷（装有载人平台时，该装置的质量不计入额定载荷）。

### 十六、真空度

标准大气压力与引水装置工作时在引水管路中所形成的压力之差值。

### 十七、引水时间

自消防车引水装置开始工作至消防泵出口压力表显示压力的时间。

### 十八、接近角

切于静载前轮胎外缘的平面与水平面之间所夹的最大锐角。位于前轴前方的任何固定刚性部件均在此平面上方。

### 十九、离去角

切于静载后轮胎外缘的平面与水平面之间所夹的最大锐角。位于后轴后方的任何固定刚性部件均在此平面上方。

我国 GB 7956 - 1998 《消防车性能要求和试验方法》中对举高消防车的主要结构参数和质量参数见表 1-1。

表 1-1 举高消防车的主要结构参数和质量参数

参 数 车 种	额定工作高度 m	额定载荷 kg	外形尺寸			接近角 (°)	离去角 (°)
			长 mm	宽 mm	高 mm		
平台车	12	180	8800	2500	3700	30	15
	16, 20	270	12000		3800	25	10
	25, 30, 40, 50	360	13500		4000		
高喷车	16	—	10000	2500	3500	30	15
	20, 25		12000		4000	25	10
	30		13500				
云梯车	16	90	7600	2500	3500	30	15
	20, 25	180	9700		3700	25	10
	30, 40, 50, 60	270 360	12000		4000		

当举高消防车的驾驶室前移下沉时，接近角不允许小于 16°。

### 第三节 举高消防车型号和基本参数表示方法

#### 一、国内消防车型号编制

##### (一) 型号编制规则

消防车也和其他产品一样，需要有一个按统一方法编制的型号，有了型号才能方便交流和贸易。但与消防车分类一样，消防车型号编制国际上也没有统一的方法，各国差别很大。有些国家还没有统一的编制方法，各生产企业按自己的编制规则编制型号，所以在此主要介绍我国的编制方法。

举高消防车的产品型号由企业名称代号、车辆类别代号、主参数代号、产品序号、结构特征代号、用途特征代号、消防装备分类代号和消防装备主参数代号组成，必要时附加企业自定代号。型号编制如下：

##### 1. 企业名称代号

企业名称代号位于产品型号的第一部分，用代表企业名称的两个或三个汉语拼音字母表示，其代号由国家有关部门给定。



## 2. 举高车类别代号

举高车类别归属专用汽车，其代号规定为5。

## 3. 主参数代号

消防车的主参数代号位于产品型号的第三部分，用两位阿拉伯数字表示，其主参数代号应符合 GB 7956 - 1998 标准规定。

## 4. 产品序号

产品序号位于消防车产品型号的第四部分，用阿拉伯数字0, 1, 2, …, 9表示。

## 5. 结构特征代号

结构特征代号位于产品型号的第五部分，用一个汉语拼音字母表示。

## 6. 用途特征代号

消防车用途特征代号位于产品型号的第六部分，统一用XF表示。

## 7. 消防装备分类代号

消防装备分类代号位于产品型号的第七部分，用两个汉语拼音字母表示其含义。

## 8. 消防装备主参数代号

消防装备主参数代号位于产品型号的第八部分，用两位或三位阿拉伯数字表示。

## 9. 企业自定代号

企业自定代号位于产品型号的最后部分。其应在消防装备主参数以前的符号不能区别时采用，以不多于四位的汉语拼音字母和阿拉伯数字表示。

当主参数有变化，但不大于原定型设计主参数的10%，其主参数不变；超过10%时，应改变主参数代号；若因数字修改而主参数不变时，则应改变其产品序号。

详细标识参见图1-4。