

登高平台消防车与云梯消防车优劣势对比分析

袁琳¹, 左超²

(1. 沈阳市消防救援支队, 辽宁 沈阳 110027;
2. 应急管理部沈阳消防研究所, 辽宁 沈阳 110034)

摘要 举高类消防车一般分为举高喷射消防车、登高平台消防车、云梯消防车, 在消防车的领域中, 占有绝对重要的地位。登高平台消防车与云梯消防车的共同点是臂架顶端都安装有上车工作斗, 不同点是臂架部分结构不同。本文主要对比两种车型的优势与劣势, 并对新型登高救援设备进行展望。

关键词 登高平台消防车; 云梯消防车; 臂架; 梯架; 曲臂云梯

中图分类号: U469.6

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)04-0076-03

一般来说, 登高平台消防车和云梯消防车是举高类消防车包含的两种高空救援设备, 与举高喷射消防车的不同点在于, 这两种车型在臂架顶端安装有救援工作斗, 工作斗上装有水炮, 既可以进行救援, 又可以进行灭火作业。而举高喷射消防车只能进行灭火作业, 臂架顶部没有救援工作斗从而不能进行救援。而登高平台消防车与云梯消防车也有很多不同之处, 对比分析如下。

1 登高平台消防车与云梯消防车的作业特点

如图1所示, 为32米云梯消防车的作业曲线图, 上车为梯架结构, 其梯架结构组成为4节同步伸缩梯, 梯架顶端装有救援工作斗, 下车支腿同样采用液压油缸驱动。下车支腿调平动作与登高平台消防车相同。在上车操作时梯架不是靠液压油缸驱动, 而是靠绞盘驱动钢丝绳, 再由钢丝绳带动梯架, 借助滑轮组件的缠绕结构, 拖动整个梯架滑动, 从而进行伸缩救援作业。

2 两种车型作业特点的对比分析

2.1 作业时间不同

登高平台消防车的臂架由于是液压油缸驱动, 运行速度要比云梯消防车的绞盘带动钢丝绳这种驱动方式慢, 以32米登高和云梯消防车为例, 登高平台消防车臂架全部展开并旋转90°大约需要2分钟, 而云梯消防车仅需要1分钟。

2.2 操作精度不同

32米登高平台消防车的臂架采用3节伸缩臂+1节折臂结构。在开展救援时, 贴近建筑物的最后1米是最难也是最危险的, 而最后1节小折臂结构可以完美地解决这一点, 它可以进行靠近建筑物的微调, 以最

大的可能性去接近救援位置, 从而获得最好的救援时机。而云梯消防车这种直臂伸缩式的结构却达不到这种完美的效果。

2.3 结构强度不同

登高平台消防车臂架是封闭结构, 程封闭箱型。而云梯消防车梯架结构是U型结构, 梯架不封闭是开口的, 因此强度上要比臂架结构弱一些。所以云梯消防车梯架结构做不了太高, 现有的登高平台消防车可以达到101米, 而现有的云梯消防车仅可以做到60米左右。

从以上对比可以得出, 如果救援难度不高, 但救援情况紧急, 可以考虑采用云梯消防车进行救援, 如果救援难度较高, 现场火势情况复杂, 建议采用登高平台消防车进行救援。

3 一种新型登高救援装备

登高平台消防车和云梯消防车优劣势对比我们已经有一定的了解, 是否能做出一种消防车可以同时拥有两种消防车的优势, 在救援建筑物不是太高的情况下, 既有登高平台消防车的精确操作, 又满足云梯消防车的快速动作? 这种新型装备目前叫做“曲臂云梯消防车”, 已经有产品试制完成, 只是还没有在行业普及。如图4所示, 曲臂云梯的梯架和登高平台消防车臂架有近似之处, 在伸缩臂的顶端又连接了一个折臂云梯, 这样伸缩速度可以和原来的云梯消防车保持一致, 但折臂方式又可以同登高平台消防车有相同之处。^[1]

除上文提到的优势外, 本曲臂云梯消防车还具有以下特点:

1. 本云梯车可以360°全回转, 梯架可直伸缩, 梯架顶端还可以曲臂救援, 采用4×2底盘, 转弯半径小,

云梯消防车作业曲线图

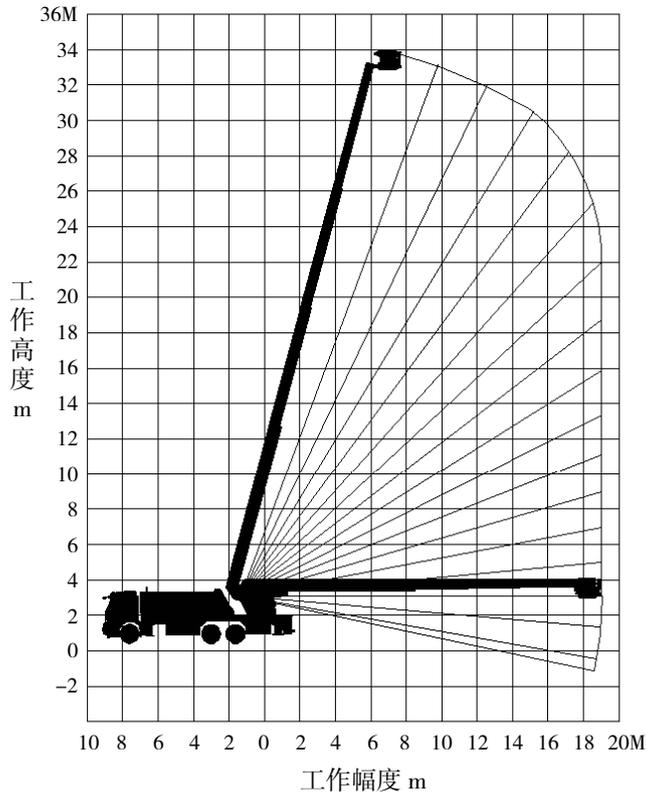


图 1

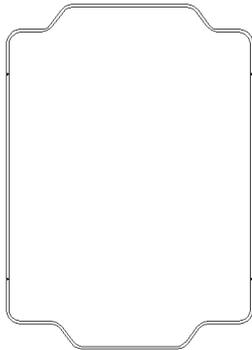


图 2 臂架截面

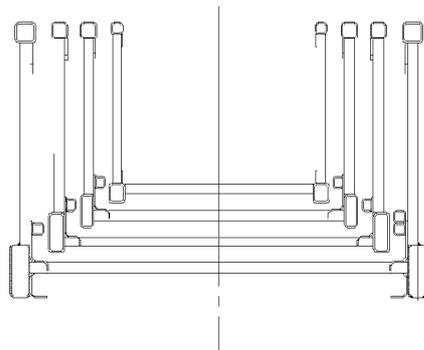


图 3 梯架截面

机动性能优越，最大载重量为 20.5 吨。传统中型举高类消防车一般采用 6×4 底盘，底盘有三个车桥，驾驶室底部有一个车桥，中部和后部分别有 2 个车桥，最大载重量为 35 吨。重型举高类消防车一般为 8×4 底盘或 10×4 底盘，驾驶室底部有一个车桥，车体载重比较长，因此车桥数量会相应增加，以满足不同载重要求，8×4 底盘载重量为 44 吨，10×4 底盘最大载重量为 54 吨。本车型并没有配备大容量的水罐，而且载

重较小，但优势也十分明显，车身较短，仅 10 米左右，因此机动性能好，适合狭窄道路运行，在我国交通相对比较拥堵的情况下，该车更容易发挥其强大的机动优势，满足城镇内应急救援的需要。

2. 本云梯车的工作斗与传统的云梯消防车有着比较大的区别，传统云梯消防车工作斗不能翻转放平，和登高平台消防车一样，在任何情况下只能垂直放置，但登高平台消防车的工作斗可以放置在车身中部，而

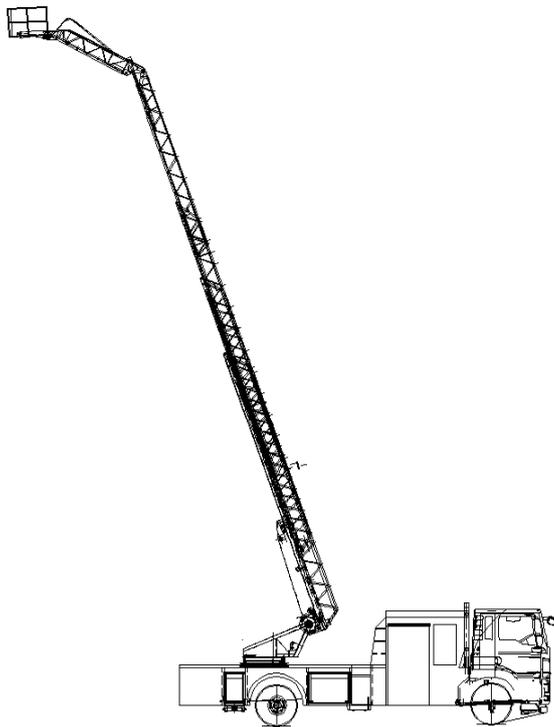


图4 曲臂云梯消防车

云梯消防车的工作斗收回时只能放置在驾驶室的顶部，而垂直放置会遮挡驾驶员的视线，尤其在行车或者救援时，有可能造成行动的不便。本云梯消防车的工作斗在执行完任务以后，可以将工作斗90°旋转，呈水平放置，比较好地解决了云梯消防车在行驶时工作斗的底部影响驾驶员行车视野的问题。

3. 文中提到，本云梯车在进行高空作业前需要进行水平支腿与垂直支腿的支撑动作后，才可以进行高空作业，因为支腿的支撑可以有效地降低举高类消防车的重心，起到救援稳定的作用。本云梯车垂直支腿配有传感器接近开关，可以杜绝“软退”现象的发生。软退就是在高空救援时，如果梯架动作范围过大，会产生整车重心偏移的现象，从而会发生翻车的风险，为了杜绝这种现象，在垂直支腿附近加装了控制传感器。一旦整车发生倾斜，垂直支腿会随着偏移，此时四个垂直支腿会有一个脱离地面，与这个传感器开关产生距离增大的情况，这时传感器会立刻报警，将整车动作锁定，防止危险动作进一步发生的可能。

4. 本车在变幅油缸，伸缩油缸还配有液控平衡阀（限速锁），可以控制梯架的运行速度，使整车在救援时运行速度更符合人们的操作习惯。此外，该车还配有汽油机应急泵装置。当云梯消防车的发动机和主

油泵发生故障，在短时间内又没有办法修复时，可借助本应急泵将展开的梯架与平台、支腿收到初始位置，撤离现场。^[2]

本曲臂云梯消防车的设计合理、性能可靠、造型美观、技术理念先进，是当今世界上理想的消防登高装备。

4 结语

不论哪种消防车，都在灭火救援中起到了不可替代的作用，但新型消防装备的投入与使用，会在应急救援中起到事半功倍的效果。曲臂云梯消防车这种新型装备在国外已经批量投入用于救援现场。相信在不久的将来，国内用户也会意识到该消防车的优势，必定会在消防行业大显身手。

参考文献：

- [1] 国家质量监督检验检疫总局，国家标准化管理委员会 .GB 7956.1—2014《消防车 第1部分 通用技术条件》[S].2014-09-03.
- [2] 国家质量监督检验检疫总局，国家标准化管理委员会 .GB7956.12—2014《消防车 第12部分 举高消防车》[S].2014.