

中华人民共和国强制性国家标准

《消防车 第 12 部分：举高消防车》

(报批稿)

编制说明

标准编制组

2025 年 9 月

一、工作简况

（一）任务来源

根据国家标准化管理委员会《关于下达〈家用燃气快速热水器〉等27项国家标准制修订计划的通知》（国标委〔2024〕17号），强制性国家标准《消防车 第12部分 举高消防车》修订项目由国家消防救援局归口管理，项目计划编号为20240623-Q-450。国家消防救援局委托全国消防标准化技术委员会消防车、泵分技术委员会（SAC/TC113/SC4）承担起草和技术审查工作。

（二）制定背景

举高消防车作为高空灭火救援的特种装备，主要适用于高层建筑和石油化工火灾灭火救援工作，是能够高空输送消防救援人员、灭火救援物资或装备、救援被困人员或喷射灭火剂的一种特殊消防车。由于作业环境的特殊性和潜在的危险性，举高消防车的安全性和可靠性与救援人员和被救援人员的生命财产安全息息相关。随着近年来举高消防车技术进步、新产品出现和国内外法律法规的修订，GB 7956.12-2015《消防车 第12部分：举高消防车》在执行过程中主要存在以下问题：

（1）安全性要求不断提高。“全灾种、大应急”的任务需求对转隶后的消防救援队伍提出更高要求，消防救援队伍跨区域、高难度、长时间参与石油化工、高层建筑和大跨度火灾扑救、人员救援及高空破拆任务增多，举高消防车需求量和频次大幅增加，为保障消防救援人员的使用安全，

对举高消防车产品的使用安全性和可靠性提出更高要求。比如：紧急操作系统的操控要求、臂架动作时运动平稳性、工作斗中操作人员的舒适性等。

（2）标准技术要求滞后于产品的发展。举高消防车新产品发展迅速。比如：破拆消防车、双臂架消防车、大跨度高喷车等新型车辆在实战中的应用越来越多。但是，这些产品的结构、工艺和功能明细显著区别于原有举高消防车产品，在现行标准中缺少对新车型的相关技术要求。

（3）新技术存在标准空白。随着科技进步，举高消防车运行的稳定性、人机交互、主动预警功能等方面不断发展，物联网技术已经深度融入消防车辆装备的生产制造和应用，需要修订标准提出对应的技术要求。

（4）与现有机动车基础标准协调性不足。消防车作为道路行驶车辆，应当符合我国对于机动车的相关技术要求。GB 7956.12-2015《消防车 第12部分：举高消防车》是GB 7956《消防车》系列标准的一部分，GB 7956.1《消防车 第1部分：通用技术条件》引用的强制性国家标准GB 7258-2017《机动车运行安全技术条件》、GB 1589-2016《汽车、挂车及汽车列车外廓尺寸、轴荷及质量限值》、GB 4785-2019《汽车及挂车外部照明和光信号装置的安装规定》、GB 11567-2017《汽车和挂车侧面防护装置》等汽车基础标准均已修订，需要通过修订标准以保持与国家基础标准的一致性。

（5）工作高度缺少系列划分。现行标准对举高消防车的工作高度未进行系列划分，导致在用举高消防车型号过多，

不便于举高消防车的管理和使用，产品发展无序。

综上所述，修订现行举高消防车标准，能有效提升举高消防车产品的舒适性、便利性和安全性，促进新产品和新技术的应用，提高举高消防车的国际竞争力。

二、标准编制原则、主要技术内容及其确定依据

（一）标准编制原则

1. 本标准的修订立足于举高消防车产品的发展现状和消防救援队伍实际需求，遵循技术指标合理实用、方便设计等原则，注重标准内容的科学性、实用性、易读性和可操作性；

2. 本标准的编写符合 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》和 GB/T 20001《标准编写规则》的规定；计量单位和符号、代号符合 GB 3100《国际单位制及其应用》、GB 3101《有关量、单位和符号的一般原则》和 GB 3102《量和单位》中的规定；

3. 遵循“可证实性原则”，标准技术要求和试验方法应具备科学性和可操作性，所有强制性技术内容均能得到试验验证；

4. 遵循“中立原则”，使产品标准能够成为生产者、用户和产品质量检测机构的合格评定依据。

5. 本标准作为 GB 7956 系列标准的一部分，技术要求与其他部分协调一致。

（二）标准主要技术内容及确定依据

1. 范围

本文件界定了举高消防车的术语和定义，规定了其分类和型号、技术要求、检验规则及标志、包装、运输和贮存，描述了相应的试验方法。

本文件适用于登高平台消防车、云梯消防车、举高喷射消防车和举高破拆消防车的设计、制造和检验。

2. 技术要求

在标准修订过程中，标准编制组翻译了国外“举高消防车”产品相关标准并根据产品自身的特点进行了大量验证试验，通过参考国外文献和对实验数据进行了汇总、分析、总结，从而制定了各项条款。主要技术要求条款情况如下：

(1) 油箱要求（4.1.2.1、5.1.2、6.1.2、7.1.2）

为了满足举高消防车连续救援作业的需求，同时兼顾50m以上举高消防车的特殊情况，按照不同米数提出了举高消防车的油箱容积要求。

(2) 声光报警要求（4.1.2.2、5.1.2、6.1.2、7.1.2）

为了确保举高消防车发生故障和报警时，能有效地传达给操作人员，同时防止过高的噪声影响操作人员正常作业，提出了举高消防车声光报警的要求。

(3) 消防泵安装要求（4.1.2.3、5.1.2、6.1.2、7.1.2）

为了确保高米数举高消防车灭火作业的压力和射程，对50m以上的举高消防车提出了配备消防泵的要求。

(4) 视野要求（4.1.2.4、5.1.2、6.1.2、7.1.2）

为了保障举高消防车行驶的行车视野，确保行驶时的安全性，提出了所有部件不应遮挡前风窗玻璃的要求。

(5) 性能基本要求 (4.1.2.5、5.1.2、6.1.2、7.1.2)

由于消防车种类繁多,部分非举高消防车也具备臂架或梯架结构,具备一定的举升作业能力,为了区分举高消防车和非举高消防车,对登高消防车、云梯消防车提出了高度不小于15m,连续360°回转的要求;考虑到大跨度举高喷射消防车的实际需求,对举高喷射消防车提出了 $\pm 360^\circ$ 回转,0°下落的要求;对举高破拆消防车提出了10m的高度要求。

(6) 操作和警示要求 (4.1.3、5.1.3、6.1.3、7.1.3)

在GB 7956.12—2015的基础上,参考相关国际标准的要求,结合消防救援工作的实际需求,提出了举高消防车的操作和警示说明的要求,主要包括操作和警示说明的便利性、颜色和布置的位置,对支腿、臂架(回转台和工作斗)和应急操作的内容提出了具体要求,对云梯消防车和举高破拆消防车提出了对应性的要求。

(7) 设计要求 (4.1.4、5.1.4、6.1.6、7.1.4)

举高消防车由于其结构和受到的载荷复杂,同时作业环境恶劣,为了确保人员的安全性,必须加强设计要求的相关内容,GB 7956.12—2015中也提出了部分设计相关的要求并且通过型式试验对设计的要求进行试验验证。

本次修订时,充分考虑到科学性和可操作性,收集了国内主要举高消防车生产企业(徐工、中联、沈阳捷通、威海广泰)的设计计算文件,参考相关国际标准要求,针对举高消防车新产品需要企业进行设计计算提出了单独的要求,与相关国际标准主要对比情况如下:

表 1 设计要求对比表

EN 1777: 2010 (5)	GB 7956.12 (4.1.4)
5 安全要求及保护措施 5.1 概述 5.2 稳定性及结构计算 5.2.1 概述 5.2.2 载荷及力 5.2.3 载荷及力的测定 5.2.4 稳定性计算 5.2.5 结构计算 5.3 底盘及支腿 5.4 伸缩结构 5.4.1 降低倾翻及超过许应力风险的方法 5.4.2 以特定顺序操作伸缩结构以避免不稳定性 5.4.3 在固定工作位置锁定立柱 5.4.4 伸缩结构部件, 底盘和平台之间的破碎点和剪切点 5.4.5 平台紧急疏散装置 5.4.6 操作员座位 5.4.7 伸缩结构在运输位置的支撑 5.5 伸缩结构驱动系统 5.5.1 概述 5.5.2 钢丝绳驱动系统 5.5.3 链条驱动系统 5.6 平台 5.7 控制 5.8 电器系统 5.9 气动控制系统 5.10 液压驱动系统 5.11 液压油缸 5.11.1 结构设计 5.11.2 油缸意外移动预防 5.11.3 液压油缸要求验证 5.12 静态倾斜角 5.13 安全装置	4.1.4 设计要求 4.1.4.1 登高车应进行必要的设计、计算和分析, 技术资料应至少包括以下内容: a) 质量和轴荷分配计算 (含质心高度); b) 整车稳定性计算 (在充分考虑车体倾斜和各类载荷叠加情况下, 倾覆力矩仍要小于稳定力矩); c) 臂架强度的计算分析 (含解析计算和有限元分析); d) 锁具的强度计算; e) 工作斗调平机构强度计算; f) 消防水力系统计算 (含功率匹配和沿程损失); g) 液压系统计算 (含工作压力和流量)。 4.1.4.2 在登高车额定载荷工况下, 拉动臂架的钢缆、链条等索具的安全系数不应小于 5。其他索具的安全系数不应小于 2。 4.1.4.3 登高车的稳定性计算和强度设计计算时应至少包含如下载荷: a) 风力载荷 (应不低于 12.5 m/s 风速); b) 臂架的自重载荷; c) 臂架运动产生的惯性力载荷 (应充分考虑臂架启停时的加/减速度); d) 臂架工作载荷 (适用时); e) 炮喷射反力 (适用时); f) 工作斗内人员活动等产生的动载荷 (适用时)。 4.1.4.4 臂架应进行应力测试验证臂架强度的计算分析结果, 应力测试时应按照设计载荷加载后, 进行动态测试, 所有结构件的最大应力应小于所用材料屈服应力的 50 %。 4.1.4.5 液压系统管路所有管路和连接件的安全系数应不低于 2, 软管和密封件安全系数应不低于 3, 液压系统的泵、阀门和马达应能承受系统的最大工作压力 (不低于泄压阀的工作压力和可能产生的冲击压力)。 4.1.4.6 支腿、副车架、臂架等承载结构件的主要焊缝、各支撑轴承座焊缝应进行无损探伤, 厚度不小于 6 mm 的主要受力焊缝还应进

	行内部无损探伤，焊缝的缺陷等级应不影响臂架的强度。 4.1.4.7 登高车的工作斗调平机构强度应能承受4倍的工作斗载荷不产生永久变形或破坏。
--	--

经国内外举高消防车生产企业验证，目前举高消防车设计材料中均包含标准中的相关内容。

(8) 液压系统要求（4.1.5、5.1.5、6.1.5、7.1.5）

为了保证举高消防车液压系统的工作安全性和可靠性，对举高消防车液压系统的控制、可靠性、指示标牌、过滤器等提出了技术要求。

(9) 整车安全性要求（4.1.6、5.1.6、6.1.6、7.1.6）

为了确保举高消防车控制系统的安全性和作业的安全性，提出了举高消防车整车安全性要求，主要包括如下内容：

表2 安全性检验项目表

序号	项目名称
1	互锁功能
2	软腿报警功能
3	单侧/部分伸展作业限位功能
4	稳定性
5	调平能力
6	自动锁止
7	液电参数调节

以稳定性为例对比：

EN1777 中剩余载荷要求如下：

5.4.1.1 剩余载荷

剩余载荷应不低于车辆空载质量的6%（减去驾驶员质量和非固定设备质量，且油箱油位达到最低）。剩余载荷是在

最不利位置空载侧（即，平台加载或空载情况下，伸缩结构伸出的最远处，见图1）。

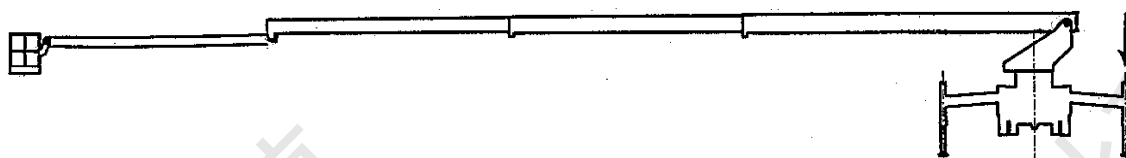


图1-剩余载荷

本标准中 4.1.6.4 条稳定性要求如下：

登高车臂架伸展至最大工作幅度时，向工作斗内加上 1.1 倍额定负载，不应出现支腿离地 ≥ 20 mm 的情况，受载后减小负载的两支腿剩余载荷之和不应小于整车整备质量的 6 %。

NFPA1901 中稳定性

技术要求如下：

19.24.2.5 A load of $1\frac{1}{2}$ times the rated capacity as specified by the manufacturer shall be suspended from the tip of the aerial ladder or from the platform of the elevating platform when it is in the position of least stability. （当云梯处于最不稳定位置时，应从云梯顶端或升降平台上悬挂与制造商规定的额定能力 1.5 倍相当的负载）

19.24.2.8* The apparatus shall show no signs of instability, and the test shall not cause permanent

deformation of any components. (消防车应无不稳定迹象, 且测试不得造成任何部件永久变形)

本标准中 4.2.9.2.4 中试验方法:

在工作斗内加载额定载荷后伸展至最大工作幅度, 再加载 0.5 倍额定载荷, 保持 1 h, 整车不应出现倾覆或结构破坏现象。然后将臂架(梯架)伸至最大工作高度, 保持 1 h。去掉载荷后检查臂架(梯架)是否有永久变形及结构破坏现象, 臂架动作是否正常。

结论: 本标准的稳定性试验要求基本上与国际主流标准的稳定性要求保持一致, 能够通过该项试验确保举高消防车作业的安全稳定性。

(10) 主要性能参数要求 (4.1.7、5.1.7、6.1.7、7.1.7)

为了保障举高消防车救援的基本能力和救援的效率, 提出了各类举高消防车举升时间、支腿调平时间、承载能力、承载面积和灭火救援能力的要求。为确保相关参数的科学性和合理性, 相关技术参数经国内外举高消防车生产企业逐一验证, 挑选典型企业的产品为例, 具体验证情况如下:

表 3 主要性能参数验证表

验证项目	标准要求	国内企业 1	国内企业 2	国外企业 1
举升时间	DG90: $\leq 500s$	DG90: 298.7s;	DG88: 348.1s;	DG 99: 501.4s
	YT60: $\leq 150s$	YT60: 118.2s;	YT60: 110.5;	L62: 127.6s
	JP85: $\leq 500s$	JP80:187.5s	JP85: 209.5	
调平时间	登高车 $\leq 50s$; 其他车	DG90: 26.6s;	DG88: 36.1s;	DG 99: 47.8s;
	$\leq 40s$	YT60: 28.2s;	YT60: 20.2s;	L62: 28.9s
		JP80:35.3s	JP85: 26.5	
承载能力	登高车 $\geq 270kg$;	DG90: 500kg;	DG88: 400kg;	DG 99: 400kg;

	云梯车 $\geq 180\text{kg}$	YT60: 300kg;	YT60: 300kg	L62: 300kg
工作斗面积	登高车 $\geq 1.5\text{ m}^2$; 云梯车 $\geq 1.0\text{ m}^2$	DG90: 1.69 m^2 YT60: 1.33 m^2	DG88: 1.8 m^2 YT60: 1.05 m^2	DG 99: 2.2 m^2 L62: 1.5 m^2
流量	云梯车、登高车 $\geq 20\text{L/s}$; 高喷车 $\geq 48\text{L/s}$	DG90: 50L/s; YT60: 52.1L/s; JP80:70.4L/s	DG88: 40.6L/s; YT60: 40.8L/s; JP85:70.7L/s	DG 99: 30.4L/s; L62: 30.2L/s
射程	云梯车、登高车 $\geq 50\text{m}$; 高喷车 $\geq 60\text{m}$	DG90: 61.3m; YT60: 60.6m; JP80:82.3m	DG88: 50.5m; YT60: 59.2m JP85:70.2m	DG 99: 57.0m L62: 51.8m
结论	/	合格	合格	举升时间不合格, 经与企业沟通, 调整后可达到

经以上验证, 目前标准提出的技术要求优于旧标准的相关参数且便于阅读, 与国外标准兼容性强, 同时适应国内各类高米数举高消防车发展实际情况。

举高破拆消防车为我国独有的特殊举高产品, 针对常见的破拆设备如冲击锤、液压绞车、抓木器、液压剪、液压铲斗等依据设备的对应标准和试验数据, 提出了关键指标的技术要求。

(11) 支腿要求 (4.1.8、5.1.8、6.1.8、7.1.8)

为了保障举高消防车的作业安全, 提出了举高消防车 4 条支腿的要求; 为了确保故障情况下, 车辆仍然可以正常使用, 提出了应急手动调平的要求; 为了保障车辆的行驶安全, 提出了支腿不超过车辆最宽处的要求; 为了确保支腿伸展时的安全性, 提出了支腿调平时的观察要求、支腿外侧频闪灯要求以及支腿油漆颜色的要求; 为了确保紧急状态下停止支

腿动作，提出了紧急停止按钮的要求；为了确保举高消防车长时间举升作业的安全性和可靠性，提出了举高消防车支腿回缩量要求和工作可靠性要求；为了确保支腿的调平作业能力，提出了举高消防车垫板、调平指示装置等相关要求。

(12) 臂架（梯架）要求（4.1.9、5.1.9、6.1.9、7.1.9）

1) 一般要求：为了确保举高消防车臂架（梯架）作业时的安全性，提出了臂架（梯架）颜色、标识和照明的技术要求。

2) 臂架（梯架）铭牌：为了确保臂架的可追溯性，提出了臂架（梯架）的产品铭牌设置和内容要求。

3) 操作要求：为了确保臂架（梯架）作业时的安全性，提出了登高消防车、云梯消防车的臂架（梯架）控制不应采用无线控制，举高喷射消防车和举高破拆消防车可以采用无线控制，但应进行电磁兼容性能测试的要求以及臂架（梯架）运行平稳性要求；为了适应新技术的发展，针对减人模式的控制逻辑和警示提出了要求；为了操作的便利性，提出了臂架（梯架）操作应具备自动回收、指示动作、对讲系统和操作统一性的要求。

对云梯消防车的梯架尺寸和强度提出了要求，其技术参数与国际主流标准基本保持一致，同时兼顾我国云梯消防车的发展特点，主要对比情况如下：

表 4 梯架结构对比表

序号	项目名称	本标准	EN 标准	NFPA 标准
1	云梯最大角度	不超过 77°	75° ~ 77°	/
2	承载能力	≥ 2300N	/	承受 227kg
3	通道宽度	≥ 450mm	≥ 450mm	≥ 460mm
4	梯蹬间距	≤ 350	250 ~ 300mm	300 ~ 350mm
5	扶手高度	≥ 300	≥ 280mm	/
6	截面积	圆形 ≥ 32mm 直径 其他 ≥ 750mm ²	20mm ≤ 短边 ≤ 50mm 20mm ≤ 长边 ≤ 60mm	圆形 ≥ 32mm 直径 其他 ≥ 775mm ²

4) 臂架（梯架）安全要求：为了确保举高消防车臂架（梯架）的作业安全，针对举高消防车臂架（梯架）运动范围、臂架（梯架）强度和密封性提出了要求。

其中臂架强度的技术要求与国外相关标准的要求基本一致；臂架（梯架）密封性要求国标充分考虑了其工作高度，更合理。米数相同时高于或接近其他标准的要求，如 30m 云梯车，EN14043 的要求为 10cm，国标要求为 6cm，50m 云梯车要求均为 10cm。

(13) 工作斗要求（4.1.10、5.1.10）

1) 标识：为了便于使用工作斗进行救援和确保其工作安全，提出了举高消防车工作斗上应标识的关键信息和注意事项。

2) 结构要求：为了便于救援人员和被救援人员的进出并确保安全，提出了工作斗门的尺寸和门锁强度要求；为了确保工作斗的排水和高空作业防坠落物的需要，提出了工作斗围栏排水和踢板的要求；为了确保工作斗内人员安全，提出了工作斗开口尺寸和强度的要求；为了便于靠近建筑物救援，提出了工作斗摆动角度的要求。

工作斗结构、强度和国外主流标准对比情况如下：

表 5 工作斗结构对比表

序号	项目名称	本标准	EN 标准	NFPA 标准
1	开启方向	向内、向上、滑动、自动回位、闭锁	向内、向上、滑动、自动回位、闭锁	向内、向上、自动闭锁
2	工作斗门	门宽 $\geq 0.45\text{m}$; 门高: $\geq 0.9\text{m}$	门宽: $0.45 \sim 0.6\text{m}$; 门高 $> 0.9\text{m}$	/
3	工作斗围栏	$\geq 1.1\text{m}$	$\geq 1.1\text{m}$	$\geq 1.07\text{m}$
4	强度	门锁、围栏 $\geq 2000\text{N}$	围栏 $\geq 500\text{N} \times \text{人数}$	门锁 $\geq 4000\text{N}$; 围栏 $\geq 1000\text{N}$
5	踢板高度	$\geq 100\text{mm}$, 不能通过 15mm 圆球	$\geq 150\text{mm}$, 不能通过 15mm 圆球	$\geq 100\text{mm}$
6	围栏尺寸	开口 $\leq 0.25 \text{ m}^2$	开口不能通过 350mm 圆球	开口尺寸 $\leq 610\text{mm}$

通过对比，国标中对于工作斗技术要求的项目和内容均与国外相关标准相接近。

3) 工作斗安全要求：为保障工作斗运行的安全，对工作斗的超载、超倾、防碰撞等方面提出了相应的技术要求，

相关要求与国外主流标准基本一致。

(14) 回转平台要求(4.1.11、5.1.11、6.1.10、7.1.10)

针对回转平台的制动和回转平台的围栏高度和强度提出了技术要求,与国际主流标准基本保持一致。

(15) 配件和附件要求(4.1.12、5.1.12、6.1.11、7.1.11)

针对举高消防车的安全带、探照灯、降温系统、侧向爬梯、空呼吸器和高空逃生装置提出了技术要求,相关要求符合消防救援实战工作的需求,能有效提高救援的安全性和效能,与国际主流标准要求基本保持一致。

(16) 强制和应急操作要求(4.1.13、5.1.13、6.1.12、7.1.12)

强制操作和应急操作是举高消防车故障或报警等紧急情况下使用的操作方式,是举高消防车正常操作方式非常必要的补充。但这两种操作都存在一定的风险性,近年来多起举高消防车的事故或严重故障都是由于使用这两种操作方式造成的。为了确保举高消防车作业的安全性和可靠性,对这两种方式可以实现的功能和使用的方法提出了详细的要求和规定。

(17) 消防水力系统(4.1.14、5.1.14、6.1.13、7.1.13)

举高消防车的水力系统,大部分与泡沫消防车相同,因此引用了 GB 7956.3《泡沫消防车》标准的技术条款。针对举高消防车水力系统的特殊性,提出了以下的特殊要求:

1) 举高消防车水力系统经常进行外供水作业，为了保护管路安全，提出了外供水压力限制阀的要求；

2) 为了快速排尽管路内余水，确保冬季使用不会结冰，提出了管路放余水阀的工作时间要求；

3) 为了确保举高消防车管路的安全，管路承压能力除应满足工作强度外，还应设置溢流阀的要求；

4) 为了便于通过工作斗对高层建筑实施内供，提出了工作斗外接口应设置阀门和不大于 80mm 直径的要求；

5) 为了确保举高消防车的工作效率，确保举高消防车消防炮的灭火能力，提出了管路沿程损失上限的要求；

6) 举高消防车灭火作业时需要举升臂架进行作业，消防泵的工作工况与额定工况存在一定差别，因此消防泵的连续工作可靠性是依据最大工作高度下的工况进行试验考核。

(18) 仪器、仪表要求(4.1.15、5.1.16、6.1.14、7.1.14)

举高消防车的仪器仪表除应符合 GB7956.1 的要求外，还提出了应配备液压泵的计时器的要求，确保液压系统的工作安全。

(19) 警报灯具要求(4.1.16、5.1.17、6.1.15、7.1.15)

举高消防车的警报灯具除应符合 GB7956.1 的要求外，还提出了举高消防车后部应配备红色频闪灯的要求，确保举高消防车停车作业时能有效进行警示。

(20) 随车文件、工具及易损件要求(4.1.17、5.1.18、

6.1.16、7.1.16)

举高消防车的随车文件、工具及易损件除应符合 GB7956.1 的要求外，还提出了举高消防车特殊的文件、工具和易损件配备要求。

(21) 滑车要求 (5.1.15)

对于装配滑车的云梯消防车，为了确保人员的安全，对滑车的围栏高度、强度、运行速度和工作可靠性提出了要求。

(三) 标准修订变化及依据 (仅修订标准需要列出)

GB 7956.12 的主要修订变化情况见表 6。

表 6 GB 7956.12 修订内容对比表

修订后标准			2015 版标准		
条款号	项目	内容	条款号	项目	内容
4.1.2.1	整车要求	最大工作高度不超过 50 m 的登高车燃油箱容积应能完成 50 次工作循环；最大工作高度大于 50 m 的登高车燃油箱容积应能完成 30 次工作循环。	4.2.1.1	一般要求	举高车燃油箱容积应保证消防车行驶 100 km 后可以完成 50 次工作循环。
4.1.2.2	整车要求	在回转平台和工作斗操作位置处，登高车报警声的分贝数应处于 90 dB(A)~105 dB(A)之间，报警灯光应闪烁，在回转平台和工作斗操作位置应可见。	4.2.1.2 4.4.1.5	一般要求、支腿	声光报警的声音在回转平台和工作斗操作位置不小于 90 dB(A)，光应闪烁，并保证在回转平台和工作斗操作位置能够看到。 当支腿运动时，应有不小于 90 dB(A)的报警声至完成调平止。
4.1.3	操作和警示要求	登高车的所有润滑点均应标识清晰，润滑作业应便利。由于结构原因，无法在车体上标识清晰的润滑点应标识在维修保养文件上。	/	/	/
		a) 回转平台及工作斗操作处操作和警示说明应包含	4.2.2	操作说明	举高车应在支腿操作台、工作斗操作台及回转平台操

修订后标准			2015 版标准		
条款号	项目	内容	条款号	项目	内容
		以下内容： b) 臂架工作范围图； c) 臂架操作说明； d) 臂架操作危险警示； e) 爬梯承载人数（适用时）。		和标识	作台操作人员可见处设有详细的图示或文字的操作说明及警示说明。
		应急操作处操作和警示说明应至少包含以下内容： a) 应急操作装置应由有经验人员操作实施； b) 应急操作装置应使用单一动力源； c) 使用应急操作应加强对臂架、工作斗等部件的观察。	/	/	/
4.1.4	设计要求	4.1.4.1 登高车应进行必要的设计、计算和分析，技术资料应至少包含以下内容： a) 质量和轴荷分配计算（含质心高度）； b) 整车稳定性计算（在充分考虑车体倾斜和各类载荷叠加情况下，倾覆力矩仍要小于稳定力矩）； c) 臂架强度的计算分析（含解析计算、有限元分析、屈曲分析）； d) 钢缆、链条等伸缩机构索具的强度计算； e) 工作斗调平机构强度计算； f) 消防水力系统计算（含功率匹配和沿程损失）； g) 液压系统计算（含工作压力和流量）。 4.1.4.2 登高车进行稳定性、强度和其他设计计算时应至少包含如下载荷： a) 风力载荷（不低于 12.5 m/s	4.4.2.4.6、4.4.2.4.7	臂架（梯架）安全要求	臂架（梯架）的强度设计计算时应至少包含如下作用载荷： ——风力载荷； ——臂架（梯架）的自重载荷； ——臂架（梯架）运动产生的惯性力载荷； ——臂架（梯架）工作载荷； ——炮喷射反力，工作斗内人员活动等产生的动载荷。 臂架（梯架）应进行应力测试，应力测试时按被测部件工作时的最大负荷加载，对于塑性材料，部件所受的最大应力应小于所用材料屈服应力的 50%。对于脆性材料，部件所受的最大应力应小于所用材料断裂应力的 20%。

修订后标准			2015 版标准		
条款号	项目	内容	条款号	项目	内容
		风速产生的载荷)； b)自重载荷； c)运动产生的惯性力载荷(质心运动速度≤ 0.7 m/s 时，不低于 0.1 倍自重，质心运动速度> 0.7 m/s 时，不低于 0.2 倍自重或企业验证可靠的设计值)； d)工作载荷(适用时，不低于 1.25 倍额定载荷)； e)消防炮喷射载荷(不低于 1.1 倍喷射反力载荷)。 4.1.4.3 在登高车额定载荷工况下，拉动臂架的钢缆、链条等索具的安全系数应不小于 5。其他索具的安全系数应不小于 2。 4.1.4.4 臂架应进行应力测试验证臂架强度的计算分析结果，应力测试时应按照设计载荷加载后，进行动态测试，所有结构件的最大应力应小于所用材料屈服应力的 50%。 4.1.4.5 液压系统管路所有管路和连接件的安全系数应不低于 2，软管和密封件安全系数应不低于 3，液压系统的泵、阀门和马达应能承受系统的最大工作压力(不低于泄压阀的额定工作压力和可能产生的冲击压力)。 4.1.4.6 支腿、副车架、臂架等承载结构件的主要焊缝、各支撑轴承座焊缝应进行无损探伤，厚度不小于 6 mm 的主要受力焊缝还应进行内部无损探伤，焊缝的缺陷等级应不影响臂架的强度。 4.1.4.7 登高车的工作斗调平			

修订后标准			2015 版标准		
条款号	项目	内容	条款号	项目	内容
		机构强度承受4倍的工作斗载荷时,不应产生永久变形或破坏。			
4.1.5.1	液压系统要求	最大工作高度 30 m 及以上的登高车应分别在回转平台和工作斗设置操作台,回转平台操作台和工作斗操作台应有脚踏开关。当踩下开关,同时操纵液压系统操作阀时,发动机转速应自动响应,液压系统做相应动作。当未踩下开关,操纵液压系统操作阀时,液压系统应不响应。	4.2.3.6	液压系统	回转平台操作台和工作斗操作台应有脚踏开关,当踏下开关,同时操纵液压系统操作阀时,发动机转速应自动响应并调整到液压油泵的工作转速范围内,液压系统做相应动作。当未踏下开关,操纵液压系统操作阀时,液压系统不应响应。当消防泵和液压泵同时工作时,优先满足消防泵对转速的需要。
4.1.5.4		登高车的支腿、臂架等液压系统应分别设置溢流阀,支腿支撑油缸、臂架变幅、伸缩油缸等应设置液压锁止阀。	4.2.3.3		举高车的支腿、臂架(梯架)等液压系统应分别设置溢流阀。
4.1.6	整车安全性要求	4.1.6.3 单侧/部分伸展作业限位功能 登高车支腿可单侧伸展作业或部分伸展作业时,安全系统应能自动将臂架限制在对应的安全工作范围内动作。 4.1.6.4 稳定性 登高车臂架伸展至最大工作幅度时,向工作斗内加上 1.1 倍额定负载,不应出现支腿离地≥ 20 mm 的情况,受载后减小负载的两支腿剩余载荷之和不应小于整车整备质量的 6 %。 4.1.6.5 调平能力 登高车支腿、转台或臂架应具备调平能力,最大工作高度不大于 50 m 的登高车,横纵向调平能力均应不小于 5 °;最	4.2.4	安全要求	4.2.4.1 举高车应有上、下车互锁功能,当支腿展开调平并支撑可靠之前,臂架(梯架)不能运动,臂架(梯架)未收回到支撑托架之前,下车支腿不能收回。上、下车互锁功能应自动实现。 4.2.4.2 臂架(梯架)在运动过程中,当任一支腿出现不受力情况,应有声光报警信号,并且臂架(梯架)不能继续向危险方向运动,但可以向安全方向运动。 4.2.4.3 举高车支腿可单侧外伸作业时,臂架(梯架)只能在支腿外伸一侧运动,而向另一侧的动作应自动禁止。当两侧支腿可部分伸出作业时,安全系统应自动将臂架(梯架)的动作限制

修订后标准			2015 版标准														
条款号	项目	内容	条款号	项目	内容												
		大工作高度大于 50 m 的登高车，横纵向调平能力应不小于 3.5 °。调平精度误差不大于 1 °，支腿调平、回转平台调平应采用自动调平的方式。 5.1.6.3 卷扬机采用液压系统驱动时，应设置液压锁止阀门，当液压系统发生故障时，应能自动锁止梯架。 6.1.6.2 高喷车分别在最大高度和最大工作幅度状态下，调整消防炮在工作范围内动作，额定流量喷射完罐内全部水，受载后减小负载的两支腿剩余载荷之和不小于整车整备质量的 6 %。当配备多个臂架及消防炮时，消防炮应同时进行喷射。 6.1.6.3 高喷车支腿、转台或臂架应具备调平车体的能力，最大工作高度不大于 50 m 的高喷车，横纵向调平能力均应不小于 5 °；最大工作高度大于 50 m 的高喷车，横纵向调平能力应不小于 3.5 °。调平精度误差不大于 1 °。32 m 以上的高喷车应采用自动调平的方式。			在安全范围内。 4.2.4.4 向举高车工作斗内加上 1.1 倍额定负载，当臂架（梯架）在安全工作范围内动作时，允许一个支腿离开地面，离地高度应小于 20 mm，受载后减小负载的二支腿剩余载荷之和不小于整车整备质量的 6 %，举高喷射消防车应在最大工作高度，消防炮以额定流量和压力水平喷射条件下符合以上要求。 4.2.4.5 举高车应有支腿调平或回转平台调平的能力，调节范围不应小于 5°。调平精度误差不大于 1°。带工作斗或最大工作高度不小于 30 m 的举高喷射消防车应采用自动调平。 4.2.4.6 当臂架（梯架）举升后液压系统或动力装置发生故障，臂架（梯架）、支腿和滑车应能锁止，臂架（梯架）、滑车的下降不能超过 300 mm。 4.2.4.7 拉动臂架（梯架）的钢缆、链条等索具的安全系数不小于 5。其他索具的安全系数不小于 2。												
4.1.7	主要性能参数要求	登高车举升时间（s） <table><tr><th>工作高度 m</th><th>举升时间 s</th></tr><tr><td>≤35</td><td>≤150</td></tr><tr><td>>35，≤50</td><td>≤200</td></tr><tr><td>>50，≤70</td><td>≤300</td></tr><tr><td>>70，≤90</td><td>≤500</td></tr><tr><td>>90</td><td>≤700</td></tr></table>	工作高度 m	举升时间 s	≤35	≤150	>35，≤50	≤200	>50，≤70	≤300	>70，≤90	≤500	>90	≤700	4.2.5.1	登高车特殊要求	最大工作高度不大于 35 m 的登高平台消防车臂架从行驶位置举升到最大工作高度并回转 90° 的时间应小于 150 s。最大工作高度大于 35 m 并不大于 70 m 的登高平台消防车，超过 35 m 部分每增加 10 m，时间增加 40 s。最大工作高度大于 70
工作高度 m	举升时间 s																
≤35	≤150																
>35，≤50	≤200																
>50，≤70	≤300																
>70，≤90	≤500																
>90	≤700																

修订后标准				2015 版标准																
条款号	项目	内容		条款号	项目	内容														
		登高车消防炮俯仰回转角。° <table><tr><td colspan="2">项目</td><td>技术要求</td></tr><tr><td colspan="2">最大仰角</td><td>≥45</td></tr><tr><td colspan="2">最小俯角</td><td>≤-30</td></tr><tr><td rowspan="2">回转角</td><td>向左</td><td>≥45</td></tr><tr><td>向右</td><td>≥45</td></tr></table> 配置消防炮的登高车消防炮流量不应小于 20 L/s, 射程不应小于 50 m, 消防炮的进口处应设置阀门和压力表。		项目		技术要求	最大仰角		≥45	最小俯角		≤-30	回转角	向左	≥45	向右	≥45			m 的登高平台消防车, 超过 70 m 部分每增加 10 m, 时间增加 100 s, 不足 10 m 部分按照四舍五入计算。 安装在登高平台消防车上的消防炮绕水平线的俯角、仰角和绕臂架平行线的左摆角和右摆角均应大于 45°。 登高平台消防车配置的消防炮流量不应小于 30 L/s, 射程不应小于 40 m, 消防炮的进口应设置阀门和压力表, 阀门从开启至最大开度的时间应大于 5 s。
项目		技术要求																		
最大仰角		≥45																		
最小俯角		≤-30																		
回转角	向左	≥45																		
	向右	≥45																		
5.1.7	主要性能参数要求	云梯车举升时间要求 <table><tr><td>工作高度 m</td><td>举升时间 s</td></tr><tr><td>≤40</td><td>≤100</td></tr><tr><td>>40</td><td>≤150</td></tr></table> 工作斗载荷在 300 kg 以下的云梯车, 工作斗的面积应不小于 0.8 m², 工作斗载荷大于 300 kg 的云梯车, 工作斗的面积应不小于 1.0 m², 滑车的面积应大于 0.8 m²。 安装在梯顶的消防炮不应应对梯架的运动产生影响, 不应应对接近梯顶的人员产生障碍, 俯仰回转角度应符合表 5 的要求。 云梯车消防炮俯仰回转角单位: ° <table><tr><td>最大仰角</td><td>≥30</td></tr><tr><td>最小俯角</td><td>≤-30</td></tr><tr><td>水平回转角</td><td>≥60</td></tr></table>		工作高度 m	举升时间 s	≤40	≤100	>40	≤150	最大仰角	≥30	最小俯角	≤-30	水平回转角	≥60	4.2.5.2	云梯车特殊要求	最大工作高度不大于 40 m 的云梯消防车梯架从行驶位置举升到最大工作高度并回转 90° 的时间应小于 120 s。最大工作高度大于 40 m 的云梯消防车, 超过 40 m 的部分每增加 10 m, 时间增加 30s, 不足 10 m 部分按照四舍五入计算。 云梯消防车工作斗的面积应大于 1.0 m², 滑车的面积应大于 0.8 m²。 安装在梯顶的消防炮不应应对梯架的运动产生影响, 不应应对按操作规程接近梯顶的人员产生障碍。消防炮绕水平线的俯角和仰角应大于 60°, 绕梯架平行线的左摆角和右摆角应大于 45°。 云梯消防车配置的消防炮流量不应小于 30 L/s, 射程不应小于 40 m, 消防炮的进口应设置阀门和压力表, 阀门从开启至最大开度的时		
工作高度 m	举升时间 s																			
≤40	≤100																			
>40	≤150																			
最大仰角	≥30																			
最小俯角	≤-30																			
水平回转角	≥60																			

修订后标准			2015 版标准												
条款号	项目	内容	条款号	项目	内容										
		云梯车配置的消防炮流量不应小于 20 L/s，射程不应小于 50 m，消防炮的进口处应设置阀门和压力表。			间应大于 5 s。										
6.1.7	主要性能参数要求	高喷车举升时间 <table> <tr> <th>工作高度 m</th> <th>举升时间 s</th> </tr> <tr> <td>≤35</td> <td>≤150</td> </tr> <tr> <td>>35, ≤50</td> <td>≤200</td> </tr> <tr> <td>>50, ≤70</td> <td>≤300</td> </tr> <tr> <td>>70</td> <td>≤500</td> </tr> </table> 高喷车消防炮绕水平线的俯仰角 ≥ 90 °，回转角 ≥ 90 °，高喷车的消防炮喷射形态、俯仰、水平回转的调整不应采用手动方式。 高喷车配置的消防炮流量不应小于 48 L/s，射程不应小于 60 m。消防泵出水管路应安装阀门，阀门不应采用手动开启。	工作高度 m	举升时间 s	≤35	≤150	>35, ≤50	≤200	>50, ≤70	≤300	>70	≤500	4.2.5.3	举高喷射消防车特殊要求	最大工作高度不大于 35 m 的举高喷射消防车臂架从行驶位置举升到最大工作高度并回转 90° 的时间应小于 150 s。最大工作高度大于 35 m 的举高喷射消防车，超过 35 m 部分每增加 10 m，时间增加 40 s，不足 10 m 部分按照四舍五入计算。 举高喷射消防车消防炮绕水平线的仰角应大于 30°，俯角应小于 -60°，举高喷射消防车的消防炮喷射形态、俯仰、水平回转的调整不应采用手动方式。 举高喷射消防车配置的消防炮流量不应小于 50 L/s，射程不应小于 60 m。举高喷射消防车消防泵出水口与臂架出水管路联接处应安装出水阀，出水阀从开启至最大开度的时间应大于 5 s。
工作高度 m	举升时间 s														
≤35	≤150														
>35, ≤50	≤200														
>50, ≤70	≤300														
>70	≤500														
4.1.8.10	支腿	支腿伸出登高车外的部分应有红白相间的反光条纹。	4.4.1.11	支腿	支腿伸出举高车外的部分应使用反光漆漆成红白相间的条状。										
4.4.1.8.13		支腿横、纵向跨距与企业公布值的偏差应不大于 ±1 %。	/	/	/										
4.1.9.1.3	臂架一般要求	登高车臂架上应涂刷企业标识、车辆名称和型号等标识，涂刷的标识高度应不小于 100 mm。	4.4.2.1.3	臂架一般要求	举高车外部标识除应符合 GB 7956.1—2014 第 5.2 条外还应在臂架（梯架）上涂刷强制性认证标识、企业标识、车辆名称和型号，涂刷										

修订后标准			2015 版标准		
条款号	项目	内容	条款号	项目	内容
					的长度不应小于臂架（梯架）行驶状态长度的 1/4。
4.1.9.3.3	臂架操作要求	登高车臂架应具备自动对中或回收功能，操作后应能自动达到臂架下落要求或自动将臂架回收至行车位置。	/	/	/
4.1.9.3.5		登高臂架运动时，应在操作人员可见处实时显示臂架运动姿态、伸展高度、工作幅度、变幅角度、安全工作范围以及液压和消防系统是否启动等信息；应有指示臂架动作方向的功能，能清晰提示允许及禁止操作的方向，当操作控制杆向禁止操作的方向运动时，应有报警。	/	/	/
4.1.9.3.7		登高车的臂架操作如设置减人模式增大工作范围，操控系统重新启动时应默认为工作斗最大载荷模式，使用减人模式的警示应醒目。	/	/	/
4.1.9.3.9		登高车臂架控制杆应能自动回位，每个控制杆可具备多种操作功能，电控系统操作应采用以下逻辑控制臂架动作： a) 向后拉控制杆，臂架上仰或回缩； b) 向前推控制杆，臂架下俯或伸展； c) 向左推控制杆，臂架逆时针回转；只能上下动作的控制杆，向上推控制杆臂架顺时针回转； 向右推控制杆，臂架顺时针回转；只能上下动作的控制杆，向下推控制杆臂架逆时针回转。	4.4.2.3.4	臂架操作要求	举高车臂架（梯架）操纵手柄前、后、左、右位置应手感明显，操纵手柄应能自动回位。当采用电控阀时，每个操纵手柄可集成两种操作，左侧操纵手柄控制臂架（梯架）的伸展、回缩，右侧操纵手柄控制臂架（梯架）的回转和主臂的俯仰，当采用液压手控阀时，左侧阀控制臂架（梯架）的伸展和回缩，中间阀控制臂架（梯架）的回转，右侧阀控制主臂的俯仰。电控阀操纵杆宜采用以下操作方向： ——向后拉手柄，臂架（梯架）上仰或回缩； ——向前推手柄，臂架（梯架）下俯或伸展。

修订后标准			2015 版标准		
条款号	项目	内容	条款号	项目	内容
					架)下俯或伸展; ——向左推手柄,臂架(梯架)逆时针回转; ——向右推手柄,臂架(梯架)顺时针回转。
4.1.9.4.1	臂架安全要求	登高车臂架启动时,安全系统应自动工作,臂架运行到驾乘室顶部时应能自动避免臂架及工作斗与驾驶室发生碰撞。	/	/	/
4.1.10.1	工作斗标识	应在工作斗的明显位置标出工作斗额定载荷、系上安全带和防止超载等内容,工作斗额定载荷字体应不小于 50 mm,应根据消防炮喷射和不喷射状态分别标识工作斗载荷。	4.4.3.1.1	工作斗标识	应在工作斗的明显位置标出工作斗额定载荷、系上安全带和防止超员等内容。工作斗额定载荷字体大小应保证离工作斗 10 m 外的人员可清晰阅读,字体应使用与周围颜色反差大的颜色。字迹不应因振动、高温、水淋及其他环境原因脱落或腐蚀。
4.1.10.2	工作斗结构要求	工作斗内应设置两个及以上的工作斗门,工作斗门不应向外开启,回位后应能自动锁止,向内开启的还应能自动回位;门的宽度不小于 450 mm,门的高度不小于 900 mm。工作斗门应锁闭可靠,承受 2000 N 的力不应打开或明显变形。 工作斗底部四周应有不小于 100 mm 高度的踢板,工作斗的地面应防滑并有排水措施。采用镂空地面的,镂空的孔洞大小不能通过 15 mm 直径圆球。 工作斗的围栏高度不应小于 1.1 m,围栏采用网状结构,其开口的面积不应大于 0.25 m ² 。围栏任何部位都能承受 2000 N 的力不产生永久变形或结构破坏。	4.4.3.2	工作斗结构强度	工作斗门应向工作斗内开启,门的宽度不小于 450 mm,门的高度不小于 900 mm。应在工作斗二个方向设置门。门锁应旋转开启和碰撞关闭,开启把手应在工作斗外侧,其大小应能够佩戴消防手套开启。门应锁闭可靠,承受 2000 N 的力不应打开或明显变形。 工作斗底部四周应有不小于 100 mm 高度的踢板,工作斗的地面应防滑并有排水措施。采用镂空地面,镂空的孔洞大小不能通过 15 mm 直径圆球。 工作斗的围栏高度不应小于 1.1 m,围栏采用网状结构,其开口尺寸不大于 500

修订后标准			2015 版标准		
条款号	项目	内容	条款号	项目	内容
		具备绕臂架左右摆动功能的工作斗，向左和向右摆动角度之和应不小于 40 °。			mm。围栏任何部位都能承受 2000 N 的力不产生永久变形或结构破坏。 如工作斗可绕臂架（梯架）左右摆动，单侧摆动角度应大于 40°。
4.1.10.3.3	工作斗安全要求	工作斗的左右两侧、前部和下部均应有防碰撞装置，装置接近或碰到障碍物时应自动停止臂架的动作并有声光报警。当采用接触式防碰撞装置，停止臂架动作所需的碰撞力不应大于 2000 N。	4.4.3.4.3	工作斗安全要求	工作斗的前部和下部应有防碰撞装置，装置接近或碰到障碍物时应自动停止臂架（梯架）的动作并有声音报警信号，报警声不小于 90 dB(A)。当采用接触式防碰撞装置，停止臂架（梯架）动作所需的碰撞力不应大于 1000 N。
4.1.13	强制和应急操作要求	登高车电控系统应设置强制操作，强制操作应符合以下要求： a)强制操作时应持续触发强制键才能生效； b)强制操作不应出现臂架超幅现象； c)强制操作不应解除臂架、工作斗等部件的安全限位； 强制操作不应解除上下车互锁功能。	/	/	/
		登高车液压系统的应急操作通过控制液压阀门实现时，应使用专用工具开启或同时执行两个及以上的操作动作实施。	/	/	/
4.1.14.1	消防水力系统一般要求	除应符合 4.1.12.2 的要求外，登高车的消防水力系统还应符合 GB 7956.3—2014 中的 4.4.1.1 ~ 4.4.1.3 、 4.4.2（4.4.2.2.1 条除外）、4.4.3、4.4.4（4.4.4.3.2 条除外）和 4.4.5 条的要求。	4.5	消防水力系统	符合 GB 7956.3—2014 的要求

修订后标准			2015 版标准		
条款号	项目	内容	条款号	项目	内容
4.1.14.2.3	消防水力系统特殊要求	登高车的出水管路承受水路最大工作压力 1.1 倍的压力不应发生渗漏, 承受水路最大工作压力 1.5 倍的压力不应发生永久变形或结构破坏。登高车应在外供水管路进口处或自带消防泵的出口处设置泄压阀, 泄压阀应能将压力保持在管路最大工作压力的 1.25 倍以下。	4.5.3.5.3	举高消防车管路特殊要求	举高车出水管路承受水路最大工作压力 1.5 倍的压力不应发生渗漏, 承受水路最大工作压力 2 倍的压力不应发生永久变形或结构破坏。
4.1.17	随车文件、工具及易损件	登高车交付用户的资料除应符合 GB 7956.1 中的相关要求, 还至少应随车交付用户以下文件、工具和易损件: a)登高车电控系统原理图及维修保养说明; b)登高车液压系统原理图及维修保养说明; c)登高车臂架结构原理图及维修保养说明; d)登高车关键总成及附件的合格证和使用说明书; e)登高车必要的易损件和专用维修工具。	4.9	随车文件、工具及易损	举高车交付用户时除应交付车辆注册所需资料外, 还至少应随车交付用户以下中文文件: ——底盘操作手册; ——底盘维修手册及零部件目录; ——底盘质量保证书和售后服务说明书; ——底盘合格证; ——底盘随车工具清单; ——消防车合格证; ——消防车电气原理图 (含安全控制系统); ——消防车液压原理图; ——消防车使用说明书; ——消防车维修、保养手册及零部件目录; ——质量保证和售后服务承诺; ——消防车随车工具及易损件清单; ——臂架 (梯架) 及结构件探伤报告副本; ——配有高压气体装置, 应

修订后标准			2015 版标准		
条款号	项目	内容	条款号	项目	内容
					提供用户高压气体装置制造许可、合格证副本及下次检验日期； ——所配总成及附件的合格证和使用说明书。 ——举高车应随车配置消防装置的专用工具。 举高车应随车配置易损件和全套消防装置的电路保险丝。
5.1.9.2	梯架要求	云梯车的第一节梯架与水平面形成的最大夹角应不超过 77°。	/	/	/
5.1.9.5	梯架要求	云梯车梯架的通道宽度应不小于 450 mm，梯蹬的间距应不大于 350 mm，梯蹬表面应有防滑措施。梯架的两侧均应有扶手，固定扶手高出梯蹬的距离应不小于 300 mm，折叠扶手高出梯蹬的距离应不小于 250 mm。	4.2.5.2.6	云梯消防车特殊要求	梯蹬长度应大于 450 mm，梯蹬的间距应小于 350 mm，梯蹬表面应有防滑措施并且防滑面长度应大于该蹬档长度的 60%。梯架的两侧均应有扶手，扶手高出梯蹬的距离应大于 300 mm。
5.1.10.3	工作斗要求	工作斗具备翻转功能的云梯车，翻转功能应与支腿调平动作联动，当检测到工作斗内仍有载荷时回收支腿，工作斗应停止翻转动作并报警。	/	/	/
5.1.15	滑车要求	装有滑车的云梯车，滑车平均速度应不大于 1 m/s，滑车应能连续 100 次可靠工作，滑车的围栏高度应不小于 1.1 m，围栏任何部位都能承受 2000 N 的力不产生永久变形或结构破坏。	4.4.5.3	其他要求	装有滑车的举高车，滑车平均速度不大于 1 m/s，滑车应能连续 1000 次可靠工作，滑车的围栏高度应不小于 1.1m，围栏任何部位都能承受 2000 N 的力不产生永久变形或结构破坏。
6.1.2.2	举高喷射消防车整车要	高喷车的最大高度不应小于 15 m，高喷车应能实现 ± 360° 回转且只能在回转角度为 0° 时下落至行车位置或 360° 连续回转。	3.9	回转平台	可连续 360° 回转的平台。

修订后标准			2015 版标准		
条款号	项目	内容	条款号	项目	内容
	求				
6.1.9.2	举高喷射消防车臂架要求	高喷车的臂架控制采用有线控制器操作时,控制器应有开关,控制器线绳的长度应不小于 30 m;高喷车的臂架控制可采用无线遥控,控制器的遥控距离应不小于 100 m,控制器应有开关,控制器电磁兼容的性能应符合 GB/T 9254.1、GB/T 17626.2 和 GB/T 17626.3 的要求。	/	/	/
6.1.11.2	举高喷射消防车配件和附件要求	装有摄像装置的高喷车,摄像范围应覆盖消防炮的喷射范围,所摄影像在操作台上应有显示器显示。	/	/	/
7	举高破拆消防车	7 破拆消防车 7.1 技术要求 7.1.1 基本要求 破拆车除应符合 GB 7956.1 的要求外,还应符合本文件的相关要求。 7.1.2 整车要求 破拆车的整车要求应符合 4.1.2.1~4.1.2.4 的要求。 破拆车的最大高度应不小于 10 m,臂架应能实现$\pm 360^\circ$回转且只能在回转角度为0°时下落至行车位置或360°连续回转。 7.1.3 操作和警示要求 破拆车的操作和警示要求应符合 4.1.3.1~4.1.3.6、4.1.3.8 的要求(不包括工作斗相关内容)。	/	/	/

修订后标准			2015 版标准		
条款号	项目	内容	条款号	项目	内容
		臂架操作处操作和警示说明应包含以下内容： a)臂架工作范围图； b)臂架破拆作业操作说明； c)臂架破拆作业危险警示。 7.1.4 设计要求 破拆车的设计要求应符合 4.1.4 的要求(不包括工作斗相关内容)。 破拆车的臂架、副车架、支腿的强度设计和整车静态稳定性应满足最大破拆反力的要求。 7.1.5 液压系统要求 破拆车的液压系统应符合 6.1.5 的要求。 7.1.6 安全性能要求 破拆车的安全性能应符合 4.1.6.1 ~ 4.1.6.3、4.1.6.6、4.1.6.7 的要求。 具备喷射功能的破拆车在最大工作幅度状态下，调整消防炮在工作范围内动作，喷射完罐内全部水，卸载后减小负载的两支腿剩余载荷之和不小于整车整备质量的 6 %。破拆装置作业时，支腿不应出现软腿、离地等现象。 破拆车应有支腿调平或回转平台调平的能力，调节范围不应小于 5 °。调平精度误差不大于 1 °，破拆车支腿调平应采用自动调平的方式。 7.1.7 主要性能参数要求 破拆车臂架从行驶位置举升			

修订后标准			2015 版标准																							
条款号	项目	内容	条款号	项目	内容																					
		到最大工作高度并回转 90 ° 的时间应符合表 7 的要求。 表 7 举升时间要求 <table><tr><th>工作高度 m</th><th>举升时间 s</th></tr><tr><td>≤35</td><td>≤150</td></tr><tr><td>>35, ≤50</td><td>≤200</td></tr><tr><td>>50</td><td>≤500</td></tr></table> 支腿伸展、支撑并调平的时间应小于 40 s。 配备消防炮的破拆车，消防炮应符合 6.1.7.3、6.1.7.4 的要求。 随车配备可更换的破拆装置，破拆装置的更换应便捷，液压和电气系统的接口应统一。 破拆车所有破拆装置的固定应可靠。 臂架的强度应保证破拆器在最大工作高度以最大破拆力工作时，臂架不应产生永久变形或结构破坏，不应造成车辆倾翻。 破拆装置应符合表 8 的要求，其他破拆装置装车后的性能应不低于产品设计要求。 表 8 破拆装置性能要求 <table><tr><th>破拆装置</th><th>主要参数</th><th>标准要求</th></tr><tr><td rowspan="3">冲击锤</td><td>冲击行程 /mm</td><td>≥ 30</td></tr><tr><td>破碎能力</td><td>能破碎 200mm 混凝土</td></tr><tr><td>单次冲击功 /J</td><td>≥ 1000</td></tr><tr><td>液压绞车</td><td>最大起吊重量 /t</td><td>≥ 2</td></tr></table>	工作高度 m	举升时间 s	≤35	≤150	>35, ≤50	≤200	>50	≤500	破拆装置	主要参数	标准要求	冲击锤	冲击行程 /mm	≥ 30	破碎能力	能破碎 200mm 混凝土	单次冲击功 /J	≥ 1000	液压绞车	最大起吊重量 /t	≥ 2			
工作高度 m	举升时间 s																									
≤35	≤150																									
>35, ≤50	≤200																									
>50	≤500																									
破拆装置	主要参数	标准要求																								
冲击锤	冲击行程 /mm	≥ 30																								
	破碎能力	能破碎 200mm 混凝土																								
	单次冲击功 /J	≥ 1000																								
液压绞车	最大起吊重量 /t	≥ 2																								

修订后标准			2015 版标准																						
条款号	项目	内容	条款号	项目	内容																				
		<table><tr><td></td><td>最大工作幅度 /m</td><td>≥ 15.0</td></tr><tr><td></td><td>最大幅度处的起吊能力 /t</td><td>≥ 1.0</td></tr><tr><td></td><td>最大起吊力矩 /t · m</td><td>≥ 15</td></tr><tr><td>抓木器</td><td>最大抓取重量 /t</td><td>≥ 0.5</td></tr><tr><td rowspan="2">液压剪</td><td>最大剪切能力</td><td>单次剪切能剪断 2 根 20 mm 钢筋</td></tr><tr><td>最大剪切力 /t</td><td>≥ 50</td></tr><tr><td>液压铲斗</td><td>铲斗斗容 /m³</td><td>≥ 0.2</td></tr></table>		最大工作幅度 /m	≥ 15.0		最大幅度处的起吊能力 /t	≥ 1.0		最大起吊力矩 /t · m	≥ 15	抓木器	最大抓取重量 /t	≥ 0.5	液压剪	最大剪切能力	单次剪切能剪断 2 根 20 mm 钢筋	最大剪切力 /t	≥ 50	液压铲斗	铲斗斗容 /m ³	≥ 0.2			
	最大工作幅度 /m	≥ 15.0																							
	最大幅度处的起吊能力 /t	≥ 1.0																							
	最大起吊力矩 /t · m	≥ 15																							
抓木器	最大抓取重量 /t	≥ 0.5																							
液压剪	最大剪切能力	单次剪切能剪断 2 根 20 mm 钢筋																							
	最大剪切力 /t	≥ 50																							
液压铲斗	铲斗斗容 /m ³	≥ 0.2																							
		7.1.8 支腿要求 破拆车的支腿应符合 4.1.8 的要求。 7.1.9 臂架要求 破拆车的臂架应符合 6.1.9 的要求。 7.1.10 回转平台要求 破拆车的回转平台应符合 4.1.11 的要求。 7.1.11 配件和附件要求 破拆车的配件和附件应符合 6.1.11 的要求（适用时）。 7.1.12 强制和应急操作要求 破拆车的强制和应急操作应符合 4.1.13 的要求（不包括工作斗相关内容）。 7.1.13 消防水力系统 破拆车的消防水力系统应符合 6.1.13 的要求（适用时）。																							

修订后标准				2015 版标准			
条款号	项目	内容			条款号	项目	内容
		7.1.14 仪器、仪表要求 破拆车的仪器、仪表应符合 4.1.15 的要求。 7.1.15 警报灯具要求 破拆车的警报灯具应符合 4.1.16 的要求。 7.1.16 随车文件、工具及易损件要求 破拆车的随车文件、工具及易损件应符合 4.1.17 的要求。					
附件 A	主特征代号对应的工作范围	主参数	工作高	适用的	/	/	/
		10	≥10, <	PC			
		12	≥12, <				
		14	≥14, <				
		15	≥15, <	DG、YT、JP、PC			
		18	≥18, <				
		20	≥20, <				
		22	≥22, <				
		25	≥25, <				
		28	≥28, <				
		32	≥32, <				
		35	≥35, <				
		40	≥40, <				
		45	≥45, <				
		50	≥50, <				
		55	≥55, <				
		60	≥60, <				
		65	≥65, <				
		70	≥70, <				
		80	≥80, <				
		90	≥90, <				
100	≥100,						

修订后标准			2015 版标准		
条款号	项目	内容	条款号	项目	内容
		注 1:大于 100m 的举高车每 10 m 变更一次主参数代号。 注 2: 最大工作幅度与企业公布			
附录 B	配备多个臂架(梯架)的举高车型号编制方法	举高车如配备多个臂架(梯架)结构,其型号命名应体现不同臂架(梯架)的最大工作高度。举高车如配备多种主特征代号的臂架(梯架),其型号编制时,其优先级应依次为登高功能、云梯功能、举高喷射和破拆功能。 示例 1:某生产企业代号为 SXT,车辆为 42t 满载总质量的举高车,具备举高喷射功能,配备了最大工作高度为 42 m 和 40 m 的臂架,其型号应为 SXT5420JXFJP42/40。 示例 2:某生产企业代号为 XZ,车辆为 43t 满载总质量的举高车,具备登高功能和举高喷射功能,配备了最大工作高度为 40 m 的登高臂架和 36 m 的举高喷射臂架,其型号应为 XZ5430JXFDG40/JP36。	/	/	/

三、与有关法律、行政法规及其他强制性标准的关系, 配套推荐性标准的制定情况

(一) 与有关法律、行政法规、标准关系

本标准符合《中华人民共和国标准化法》《中华人民共和国产品质量法》《中华人民共和国消防法》《强制性国家标准管理办法》（国家市场监督管理总局令第 25 号）等法律和部门规章的规定，同时，本标准的要求与现行的汽车标准、消防产品标准要求相容，与消防产品有关管理规定、消防车认证规则等国家法律、法规没有冲突。本标准作为 GB 7956 系列标准中的一部分，与 GB 7956.1 共同使用，规范举高消防车的技术要求。

（二）配套推荐性标准的制定情况（强制性标准应填写）
无。

四、与国际标准化组织、其他国家或地区有关法律法规和标准的对比分析

根据查询，目前与国际标准中相关内容，主要技术要求内容对比分析情况如下：

1. 设计要求

表 7 设计要求对比表

EN 1777: 2010 (5)	GB 7956.12 (4.1.4)
5 安全要求及保护措施 5.1 概述 5.2 稳定性及结构计算 5.2.1 概述 5.2.2 载荷及力 5.2.3 载荷及力的测定 5.2.4 稳定性计算 5.2.5 结构计算 5.3 底盘及支腿 5.4 伸缩结构 5.4.1 降低倾翻及超过许应力风险的方法 5.4.2 以特定顺序操作伸缩结构以避免不稳定性 5.4.3 在固定工作位置锁定立柱 5.4.4 伸缩结构部件，底盘和平台之间的	4.1.4 设计要求 4.1.4.1 登高车应进行必要的设计、计算和分析，技术资料应至少包括以下内容： h) 质量和轴荷分配计算（含质心高度）； i) 整车稳定性计算（在充分考虑车体倾斜和各类载荷叠加情况下，倾覆力矩仍要小于稳定力矩）； j) 臂架强度的计算分析（含解析计算和有限元分析）； k) 锁具的强度计算； l) 工作斗调平机构强度计算； m) 消防水力系统计算（含功率匹配和沿程损失）；

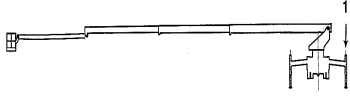
破碎点和剪切点 5.4.5 平台紧急疏散装置 5.4.6 操作员座位 5.4.7 伸缩结构在运输位置的支撑 5.5 伸缩结构驱动系统 5.5.1 概述 5.5.2 钢丝绳驱动系统 5.5.3 链条驱动系统 5.6 平台 5.7 控制 5.8 电器系统 5.9 气动控制系统 5.10 液压驱动系统 5.11 液压油缸 5.11.1 结构设计 5.11.2 油缸意外移动预防 5.11.3 液压油缸要求验证 5.12 静态倾斜角 5.13 安全装置	n) 液压系统计算 (含工作压力和流量)。 4.1.4.2 在登高车额定载荷工况下, 拉动臂架的钢缆、链条等索具的安全系数不应小于 5。其他索具的安全系数不应小于 2。 4.1.4.3 登高车的稳定性计算和强度设计计算时应至少包含如下载荷: g) 风力载荷 (应不低于 12.5 m/s 风速); h) 臂架的自重载荷; i) 臂架运动产生的惯性力载荷 (应充分考虑臂架启停时的加/减速度); j) 臂架工作载荷 (适用时); k) 炮喷射反力 (适用时); l) 工作斗内人员活动等产生的动载荷 (适用时)。 4.1.4.4 臂架应进行应力测试验证臂架强度的计算分析结果, 应力测试时应按照设计载荷加载后, 进行动态测试, 所有结构件的最大应力应小于所用材料屈服应力的 50 %。 4.1.4.5 液压系统管路所有管路和连接件的安全系数应不低于 2, 软管和密封件安全系数应不低于 3, 液压系统的泵、阀门和马达应能承受系统的最大工作压力 (不低于泄压阀的工作压力和可能产生的冲击压力)。 4.1.4.6 支腿、副车架、臂架等承载结构件的主要焊缝、各支撑轴承座焊缝应进行无损探伤, 厚度不小于 6 mm 的主要受力焊缝还应进行内部无损探伤, 焊缝的缺陷等级应不影响臂架的强度。 4.1.4.7 登高车的工作斗调平机构强度应能承受 4 倍的工作斗载荷不产生永久变形或破坏。
--	---

经逐条技术要求对比, 目前国标规定的消防车设计要求与欧美国国家举高消防车标准基本一致, 能够确保举高消防车的设计安全。

2. 稳定性要求

表 8 稳定性要求对比表

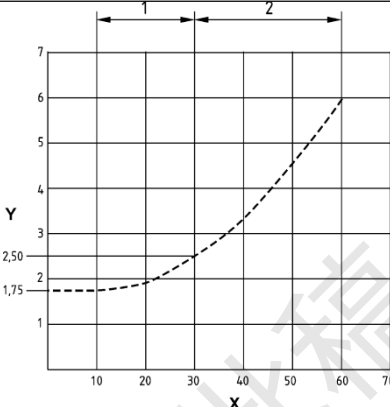
国标	美标	欧标
臂架伸展至最大工作幅度时, 向工作斗内加上 1.1 倍额定负载,	当云梯处于最不稳定位置时, 应从云梯顶端或升降	剩余载荷应不低于车辆空载质量的 6% (减去驾驶员

不应出现支腿离地$\geq 20\text{ mm}$的情况,受载后减小负载的两支腿剩余载荷之和不应小于整车整备质量的6 %。 在工作斗内加载额定载荷后伸展至最大工作幅度,再加载0.5倍额定载荷,保持1 h,整车不应出现倾覆或结构破坏现象。然后将臂架(梯架)伸至最大工作高度,保持1 h。去掉载荷后检查臂架(梯架)是否有永久变形及结构破坏现象。	平台上悬挂与制造商规定的额定能力1.5倍相当的负载。消防车应无不稳定迹象,且测试不得造成任何部件永久变形。	质量和非固定设备质量,且油箱油位达到最低)。剩余载荷是在最不利位置空载侧。  图 1-剩余载荷
---	--	---

对比国标与欧标、美标中关于整车稳定性的测试要求,技术要求基本相同,国标中同时包含了欧标和美标中规定的测试项目。

3. 举升时间（登高车为例）

表 9 举升时间对比表

国标		美标	欧标 (EN1777)
工作高度 m	举升时间 s	19.7.5 如果升降平台的额定垂直高度不超过110英尺(34米),则升降平台应在稳定器伸展后,能够在150秒内从叠放位置上升至其最大高度和伸展量,并能够旋转90度。应允许同时实现上述两种或多种功能。	 X 为工作高度, Y 为时间
≤ 35	≤ 150		
$> 35, \leq 50$	≤ 200		
$> 50, \leq 70$	≤ 300		
$> 70, \leq 90$	≤ 500		
> 90	≤ 700		

在低米数的举高消防车,充分参考了相关国际标准的技术要求,35m 以下的举升时间要求均为 150s; 由于国内高米数举高消防车应用非常广泛,因此在举升时间的技术要求上,充分考虑了国内高米数举高消防车的发展特点,50m 级的举升时间要高于相关国际标准的要求,60m 级的举升时间与相关国际标准要求相同。对于 60m 以上的举高消防车,根据国

内外产品的实际情况和使用需求给出了相应的技术要求。

4. 梯架结构尺寸

表 10 梯架结构对比表

序号	项目名称	本标准	EN 标准	NFPA 标准
1	云梯最大角度	不超过 77°	75° ~ 77°	/
2	承载能力	≥ 2300N	/	承受 227kg
3	通道宽度	≥ 450mm	≥ 450mm	≥ 460mm
4	梯蹬间距	≤ 350	250 ~ 300mm	300 ~ 350mm
5	扶手高度	≥ 300	≥ 280mm	/
6	截面积	圆形 ≥ 32mm 直径 其他 ≥ 750mm ²	20mm ≤ 短边 ≤ 50mm 20mm ≤ 长边 ≤ 60mm	圆形 ≥ 32mm 直径 其他 ≥ 775mm ²

梯架的结构尺寸技术参数与国际主流标准基本保持一致，同时兼顾我国云梯消防车的发展特点。

5. 工作斗结构尺寸

表 11 工作斗结构对比表

序号	项目名称	本标准	EN 标准	NFPA 标准
1	开启方向	向内、向上、滑动、自动回位、闭锁	向内、向上、滑动、自动回位、闭锁	向内、向上、自动闭锁
2	工作斗门	门宽 ≥ 0.45m; 门高: ≥ 0.9m	门宽: 0.45 ~ 0.6m; 门高 > 0.9m	/
3	工作斗围栏	≥ 1.1m	≥ 1.1m	≥ 1.07m
4	强度	门锁、围栏 ≥ 2000N	围栏 ≥ 500N × 人数	门锁 ≥ 4000N; 围栏 ≥ 1000N
5	踢板高度	≥ 100mm, 不能通过 15mm 圆球	≥ 150mm, 不能通过 15mm 圆球	≥ 100mm
6	围栏尺寸	开口 ≤ 0.25 m ²	开口不能通过 350mm	开口尺寸 ≤ 610mm

			圆球	
--	--	--	----	--

通过对比，国标中对于工作斗技术要求的项目和内容均与国外相关标准相接近。

五、重大分歧意见的处理过程及依据

无。

六、标准自发布日期至实施日期的过渡期建议及理由

建议标准自发布日期至实施日期之间的过渡期为 12 个月。

本标准的发布不涉及原材料和产品生产设备、生产工艺的改造更新投入。相关技术要求与当前国内举高消防车技术水平相适应，不会引起生产成本的大量增加，因此，本标准实施所需技术条件是成熟的，建议按照正常流程进行发布和实施，标准自发布日期至实施日期之间的过渡期建议为 12 个月。

七、实施强制性国家标准的有关政策措施

本标准强制性国家标准。对于产品生产、销售、使用不符合强制性标准的，依照《中华人民共和国消防法》《中华人民共和国产品质量法》《消防产品监督管理规定》等法律、部门规章的有关规定予以查处；构成犯罪的，依法追究刑事责任。

八、是否需要对外通报的建议及理由。

建议对外通报。

1. 举高消防车作为一种消防救援用特殊车辆，国内外均广泛应用。对外通报有助于各国了解我国举高消防车的质量

水平，促进国内外技术交流。

2. 对外通报也有助于将国外先进产品引入我国市场，有助于进一步提高我国举高消防车的技术水平，从而提高我国消防队伍扑灭高层火灾的能力。

3. 各主要经济体国家均制定了举高消防车标准，该标准的对外通报有利于技术交流和产品进出口各项工作。

通报编号：G/TBT/N/CHN/1936，通报发布时间2024年11月4日，截止日期2025年1月3日，并未收到评议。

九、废止现行有关标准的建议

本标准将替代 GB 7956.12—2015《消防车 第12部分：举高消防车》，本标准颁布实施同时该标准废止。

十、涉及专利的有关说明

在本标准起草过程中，标准编制组未识别到涉及本标准的专利内容。

十一、标准所涉及的产品、过程或者服务目录

本标准所涉及产品为“举高消防车（含登高平台消防车、云梯消防车、举高喷射消防车和举高破拆消防车）”产品，主要应用于该类产品的的设计、制造和检验。

十二、其他应予以说明的事项

本标准在制定过程中，严格遵循《中华人民共和国反垄断法》《公平竞争审查条例》等相关文件要求，开展了全面且严谨的公平竞争审查工作。由应急管理部上海消防研究所牵头，联合河北省消防救援总队、上海市消防救援总队、国家消防救援局南京训练总队、徐州工程机械集团有限公司、

湖南中联重科应急装备有限公司、三一汽车制造有限公司、沈阳捷通消防车有限公司、威海广泰空港设备股份有限公司等多家相关单位，组建了专业审查团队。

在审查程序上，采取了多维度的审查方式：首先进行内部技术评估，审查团队对标准中的各项技术指标，如举升时间、支腿调平时间、工作斗载荷、喷射射程等，进行深入分析，确保这些指标的设定科学合理，不偏向特定企业或群体；针对新增条款，像设计要求、破拆消防车等，以及其他修订内容，从公平竞争角度进行细致研讨。其次，通过公开渠道广泛征求意见，涵盖了行业内举高消防车生产企业、检测机构、消防救援队伍以及社会公众。充分收集各方观点，全面了解标准草案在实际应用场景中可能对市场竞争产生的影响，确保标准的制定能够平衡各方利益。此外，还借助法律顾问的专业力量进行审核，从法律专业视角对标准草案进行把关，重点核查是否存在地域或所有制形式限制、歧视性技术门槛、干预企业自主经营权等违背公平竞争原则的情形。经综合评估，本标准的各项技术指标是基于举高消防车在消防及相关领域的通用需求而设定的，试验方法与行业内普遍认可的检测流程保持一致，保证了检测的公正性和通用性。新增条款充分考虑了市场上产品的多元化形态，旨在推动行业技术进步和产品质量提升，而非为特定企业创造优势。并且，在整个标准内容中，未设置不合理的市场准入限制，也未指定特定技术路径，给予了市场主体充分的自主选择权，符合公平竞争审查要求。

在标准发布后，为持续保障市场竞争的公平性，将采取一系列措施：建立动态监测机制，密切关注标准的实施效果，及时发现并解决可能出现的影响公平竞争的问题；畅通社会监督渠道，接受市场主体和社会公众的监督，对收到的异议申诉进行及时、公正的处理；结合消防技术的发展以及市场变化情况，定期对标准进行复审修订，确保标准符合公平竞争原则，适应市场发展需求。