

中华人民共和国强制性国家标准

《A 类泡沫灭火剂》

(报批稿)

编制说明

标准编制组

2024 年 5 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〈室外健身器材的安全 通用要求〉等 22 项强制性国家标准制修订计划的通知》（国标委发〔2020〕第 22 号）的要求，强制性国家标准《A 类泡沫灭火剂》修订项目由应急管理部归口，计划编号为 20201878-Q-450。应急管理部委托全国消防标准化技术委员会灭火剂分技术委员会（TC113/SC3）承担起草和技术审查任务。

（二）制定背景

A 类泡沫灭火剂是主要适用于扑救 A 类火灾和用于隔热防护的泡沫灭火剂产品。2011 年我国制定并发布实施了该产品的国家标准 GB 27897-2011《A 类泡沫灭火剂》，但随着 A 类泡沫灭火剂产品技术水平的不断发展进步，GB 27897-2011 已不能完全体现 A 类泡沫灭火剂的性能特征，主要表现在：

1. 现行《A 类泡沫灭火剂》要求由企业自行申报用于灭 A、B 类火以及隔热防护时的混合比特征值，但部分企业申报混合比特征值过高，与在用的压缩空气泡沫消防车的比例混合器无法匹配，产品在较低混合比条件下，达不到应有的灭火和隔热防护性能要求；

2. 现行《A 类泡沫灭火剂》发布实施十余年以来，在灭火救援实战中较少有使用 A 类泡沫灭火剂扑救 B 类火的案例，且主要扑救 B 类火的泡沫灭火剂已涵盖在 GB 15308《泡沫灭火剂》标准中，A 类泡沫灭火剂产品性能应聚焦于灭 A 类火和隔热防护。

为规范和引导 A 类泡沫灭火剂产品的发展和应用，修订该产品的国家标准，修改产品类型范围、明确产品的使用混合比要求、提升标准的技术指标，以确保该标准持续引领 A 类泡沫灭火剂产品的技术发展，有效规范 A 类泡沫灭火剂产品市场，满足日趋严峻的火灾防控形势对高效泡沫灭火剂产品的需求。

二、强制性国家标准编制原则、主要技术要求的依据及理由

（一）编制原则

1.本标准的修订立足于我国 A 类泡沫灭火剂产品的发展现状和实际应用需求，修订中遵循技术指标经济合理适用、利于批量生产、方便设计和使用拓展等原则，注重标准内容的实用性、易读性、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.以满足生产企业、用户和消防监督管理部门的需求为出发点，修改原标准中不符合技术发展水平的技术内容，增加提升产品质量的技术内容，使标准提出的各项技术指标符合产品当前发展水平，能够推动产品技术进步，引领产业发展；

4.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；

5.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。

(二) 主要技术要求

1. 范围

本版标准规定了 A 类泡沫灭火剂的术语和定义，规定了产品型号、技术要求、检验规则、包装、运输和储存等。

2. 规范性引用文件

本版标准中的规范性引用文件包括 GB/T 2909-2014 《橡胶工业用棉本色帆布》、GB 4351-2023 《手提式灭火器》、GB/T 6003.1-2022 《试验筛 技术要求和检验 第 1 部分：金属丝编织网试验筛》、GB/T 6682 《分析实验室用水规格和试验方法》、GB/T 11983 《表面活性剂 润湿力的测定 浸没法》、GB/T 21059 《塑料 液态或乳液态或分散体系聚合物/树脂 用旋转黏度计在规定剪切速率下黏度的测定》、SH 0004 《橡胶工业用溶剂油》。

3. 术语和定义

与原标准相比，本次修订删除了“强施放”、“缓施放”、“25% 抗烧时间”的定义。

4. 型号

与原标准相比，本次修订删除了适用于扑救 A 类火灾、非水溶性液体燃料火灾及隔热防护，代号为 MJABP 的 A 类泡沫灭火剂，增加了 A 类泡沫灭火剂规格型号表示方法和示例。

5. 要求

(1) 一般要求

与原标准相比，本次修订增加了“用于灭 A 类火的混合比特征值”和“用于隔热防护时的混合比特征值”的上限要求，删除了“用于灭非水溶性液体火的特征值（适用时）”。

（2）技术要求

与原标准相比，本次修订删除了“比流动性”要求，增加了“粘度”要求，修改了“pH 值”要求，删除了“混合比为 0.3 % 和 0.6 % 时的润湿时间”要求，删除了“MJABP 型 A 类泡沫灭火剂的附加性能要求”，删除了“MJABP 型 A 类泡沫灭火剂灭非水溶性液体火的灭火性能级别划分”。

6. 试验方法

（1）取样和温度处理

与原标准相比，本次修订没有变化。

（2）凝固点

与原标准相比，本次修订修改了“凝固点”的试验方法，使用铂电阻和数字式温度显示仪表代替凝固点用温度计，记录凝固过程中的温度 - 时间曲线，读取曲线平台处温度为凝固点。

（3）抗冻结、融化性

与原标准相比，本次修订没有变化。

（4）比流动性

与原标准相比，本次修订删除了“比流动性”试验方法，增加了“粘度试验方法”。

（5）pH 值

与原标准相比，本次修订没有变化。

（6）腐蚀率

与原标准相比，本次修订没有变化。

（7）表面张力

与原标准相比，本次修订没有变化。

(8) 润湿性

与原标准相比，本次修订没有变化。

(9) 发泡倍数和 25% 析液时间

与原标准相比，本次修订没有变化。

(10) 隔热防护性能

与原标准相比，本次修订没有变化。

(11) 灭火性能

与原标准相比，本次修订删除了“灭非水溶性液体燃料火试验”方法。

7. 检验规则

(1) 抽样

与原标准相比，本次修订没有变化。

(2) 出厂检验

与原标准相比，本次修订没有变化。

(3) 型式检验

与原标准相比，本次修订增加了“产品标准规定的技术要求发生变化时”和“其他通过型式检验才能证明产品质量的情况”，删除了“正常生产两年或间歇生产累计产量达 800t 时”的要求。

(4) 检验结果判定

与原标准相比，本次修订删除了“不合格类型”的要求。

8. 标志、包装、运输和储存

与原标准相比，本次修订删除了 MJABP 型 A 类泡沫灭火剂的标志要求，删除了 0.3%、0.6% 混合比条件下的润湿时间要求。

9. 附录 A

与原标准相比，本次修订删除了原附录 A“标准的解释性说明”，将原附录 B“标准压缩空气泡沫系统操作方法”修订为附录 A。

（三）主要技术要求的确定依据

1.关于删除产品型号

原标准中 A 类泡沫灭火剂产品分为“MJAP”和“MJABP”两种产品类型，其中“MJABP”型产品既适用于灭 A 类火和隔热防护，又适用于灭非水溶性液体火。原标准在实施过程中发现，目前 A 类泡沫灭火剂主要供城市消防救援队伍用于扑救 A 类火灾，很少将其用于 B 类火扑救，在处置 B 类火灾时，通常会使用配备更为广泛的低倍泡沫灭火剂。本标准审查专家认为灭非水溶性液体火性能是 GB 15308《泡沫灭火剂》标准中产品的主要应用范围，A 类泡沫灭火剂只需要满足灭 A 类火和隔热防护即可，为避免与 GB 15308《泡沫灭火剂》在应用范围、适用对象上产生交叉，本次修改删除了标准中“MJABP”这一产品类型，同时删除原标准中涉及灭非水溶性液体火相关的表述内容。

2.关于增加用于灭 A 类火、隔热防护的混合比特征值的上限要求

原标准中规定了用于灭 A 类火、隔热防护的混合比特征值由企业自行申报，但并未规定混合比特征值的上限要求。在标准实施过程中发现，目前大部分企业申报的混合比特征值普遍在 1%-3%，满足原标准要求。但部分企业由于技术水平有限，产品在低混合比条件下无法满足标准要求的性能指标，只能通过提高泡沫液的混合比、增大泡沫用量来实现，有的企业甚至将 A 类泡沫灭火剂用于隔热防护的混合比特征值确定为 10%。根据 GB

7956.6-2015《消防车 第6部分：A类泡沫消防车》的要求，现有的压缩空气泡沫消防车中A类泡沫系统中比例混合器的混合比最大为1%，企业产品在1%混合比下根本无法达到相应的灭火和隔热防护性能要求，实际使用时的灭火效果不佳，灭火时间延长，甚至无法扑救火灾，严重降低了A类泡沫灭火剂结合压缩空气泡沫消防车使用时的技术性能优势。

在灭A类火方面，标准编制组选择国内市售典型的A类泡沫灭火剂产品，考察了在不同混合比条件下的灭火性能影响，数据如表1所示。

表1 不同混合比、发泡倍数对于灭火效果的影响

实验样品	混合比	发泡倍数	25%析液时间	灭火时间	抗复燃时间
样品 A	0.3%	11.4	8'10"	55"	10min 以上
	0.5%	17.4	8'39"	50"	
	1.0%	48.9	19'27"	1'14"	
样品 B	0.3%	10.5	6'55"	52"	10min 以上
	0.5%	12.8	8'24"	55"	
	1.0%	22.3	12'41"	1'05"	
样品 C	0.3%	13.5	10'18"	52"	10min 以上
	0.5%	15.2	11'25"	48"	
	1.0%	17.6	12'26"	59"	
样品 D	0.3%	13.8	10'53"	50"	10min 以上
	0.5%	15.9	12'34"	48"	
	1.0%	25.1	15'05"	1'21"	
样品 E	0.3%	13.5	9'29"	50"	10min 以上
	0.5%	18.2	13'15"	51"	
	1.0%	23.7	16'18"	1'33"	

由数据可知，国内市售典型A类泡沫在0.3%、0.5%和1%

混合比条件下，均能在 90s 内灭 2A 木垛火，且灭火后的抗复燃时间均在 10min 以上，满足标准要求。在 0.3%-1%的混合比范围内，不同混合比对灭火性能影响较小，而发泡倍数则对灭火效果影响更大，1%混合比条件下发泡倍数较高时泡沫的灭火时间比较低混合比下发泡倍数较低的灭火时间更长。因此，将 A 类泡沫灭火剂灭 A 类火的混合比特征值的上限确定为 0.5%能够满足大多数 A 类泡沫灭火剂灭 A 类火的灭火性能要求。

在隔热防护方面，标准编制组考察了国内 5 个典型 A 类泡沫灭火剂样品在 1%混合比条件下，发泡倍数 > 30 倍时的 25%析液时间，数据如表 2 所示。由表中数据可知，5 个样品在发泡倍数 > 30 倍时 25%析液时间均高于 30min，全部满足标准中用于隔热防护对于发泡倍数和 25%洗液时间的要求。因此，将用于隔热防护时的混合比特征值上限确定为 1%能够满足大多数 A 类泡沫灭火剂的隔热防护性能要求。

表 2 典型 A 类泡沫灭火剂在 1%混合比条件下的隔热防护性能数据

样本名称	发泡倍数	25%析液时间
样品 A	38.1	36'00"
样品 B	31.1	33'40"
样品 C	33.6	30'45"
样品 D	37.6	34'56"
样品 E	44.5	43'20"
样品 F	42.3	42'45"
样品 G	39.7	37'35"

综上，在标准修订过程中兼顾目前市面上产品的技术水平，

并综合考虑引领该产品未来的技术发展方向，将 A 类泡沫灭火剂用于灭 A 类火和隔热防护的混合比特征值的上限分别确定为 0.5%、1.0%和 1%。

3.关于删除比流动性，增加粘度技术要求

原标准中对于泡沫灭火剂粘度的测试项目为“比流动性”。试验方法主要按照牛顿型和非牛顿型对泡沫液进行区分，然后分别采用不同的两种方法对其进行试验。但标准中未给出哪些类型的泡沫灭火剂属于牛顿型，哪些属于非牛顿型，因此在具体选用何种方法进行试验上存在一定问题。修订时将原“比流动性”要求改为“粘度”要求，使用旋转粘度计在不同剪切速率下对泡沫灭火剂进行试验。其试验方法是在对泡沫灭火剂的流体类型进行具体研究的基础上选择的比较科学和便捷的试验方法。主要优点是不需要再对泡沫灭火剂的流体类型进行区分。同时，修订标准中使用的测量方法也是 ISO7203 国际标准中选用的测试粘度的试验方法。

目前正在报批的 GB 15308 《泡沫灭火剂》已参照 ISO7203，删除了比流动性，增加了粘度技术要求，并验证了方法的有效性。鉴于大多数 A 类泡沫灭火剂的流体特征与 GB 15308 《泡沫灭火剂》中的合成泡沫基本一致，均为假塑性流体，为保持与该标准的一致性，本标准修订中参照该标准的技术指标要求和试验方法进行了修改。

4.关于修改泡沫液 pH 值技术要求

原标准中规定泡沫液的 pH 为 6.0-9.5，这一要求过于宽泛，根据目前市场上 A 类泡沫灭火剂产品的性能和关键原材料的性

能及生产工艺的控制，适当缩小品 pH 值的范围，能够更加准确地控制产品的质量，保证 A 类泡沫灭火剂产品与应用装备的适配性，同时也与 ISO 国际标准的技术要求相一致；并且通过对长期的试验结果进行分析，修改后的 pH 要求范围能够满足 A 类泡沫灭火剂的实际应用要求，在售典型 A 类泡沫灭火剂产品的 pH 值数据如表 3 所示，均在 6.0-8.5 范围内。

表 3 典型 A 类泡沫灭火剂 pH 值

样本名称	pH 值
样品 A	7.8
样品 B	8.2
样品 C	7.5
样品 D	6.9
样品 E	6.8
样品 F	7.2
样品 G	7.7
样品 H	7.6
样品 I	7.6
样品 J	7.8

5.关于删除 A 类泡沫灭火剂在混合比为 0.3%和 0.6%条件下的润湿时间要求

原标准中规定需要测定 A 类泡沫灭火剂在混合比为 0.3%、0.6%和 1%条件下的润湿时间，但仅以 1%混合比条件下的润湿时间作为判定是否合格的标准，0.3%和 0.6%条件下的润湿时间测定后并无实际用处。标准实施过程中发现，仅要求 1%条件下

的润湿时间即可达到相关要求，相关数据如表 4 所示。因此修订中删除 A 类泡沫灭火剂在混合比为 0.3%和 0.6%条件下的润湿时间要求。

表 4 典型 A 类泡沫灭火剂在 1%混合比条件下的润湿时间

样本名称	润湿时间 (s)
样品 A	6.9
样品 B	11.2
样品 C	7.8
样品 D	12.2
样品 E	8.5
样品 F	12.5
样品 G	11.2
样品 H	9.5
样品 I	9.6
样品 J	8.3

6.关于修改凝固点测定方法

原凝固点的试验方法存在诸多不确定因素，例如试验过程中凝固点存在回升现象，凝固点要如何读取；试验过程受环境温度影响，可能会使试验结果产生误差；人员对试验结果进行读数可能存在人为误差等。特别是现行的测试方法是将过冷溶液的温度作为泡沫灭火剂的凝固点，而该过冷温度有时甚至会低于真实凝固点 10℃以上，使测试结果偏离实际凝固点较大，从而不能科学指导泡沫灭火剂的实际应用。

目前正在报批的 GB 15308 《泡沫灭火剂》已采用设备自动

记录并绘制降温过程中温度 - 时间曲线，确定温度曲线平台处温度为溶液凝固点，该方法可获得泡沫灭火剂的真实凝固点，确保泡沫灭火剂的安全使用，并降低人工读数带来的误差。从产品组分与理化性质特征上来讲，A 类泡沫灭火剂与泡沫灭火剂的化学组成、理化性质基本一致，因此为保持与该标准的一致性，本标准修订中参照该标准进行了凝固点测定方法的修改。

7.关于删除不合格类型

本次修订删除了“不合格类型”的要求，即要求 A 类泡沫灭火剂符合所有项目的技术要求方为合格产品。这一修改符合提高 A 类泡沫灭火剂质量的需求。另外，这一修改也符合 A 类泡沫灭火剂所属认证规则的要求。

(四) 标准修订变化及依据（仅修订标准需要列出）

标准修订除结构调整和编辑性改动外，主要变化内容及变化理由或依据如表 5 所示：

表 5 标准修订前后的主要技术指标变化情况

技术指标	现行标准 GB 27897-2011	修订标准 GB 27897-20XX
产品型号	MJAP 和 MJABP 型	仅保留 MJAP 型，删除 MJABP 型
用于灭 A 类火的混合比特征值	H _A 由生产者自行申报	H _A 由生产者自行申报，H _A 不应大于 0.5%
用于隔热防护时的混合比特征值	H _G 由生产者自行申报	H _G 由生产者自行申报，H _G 不应大于 1.0%
比流动性	泡沫液流量不小于标准参比液的流量或泡沫液的粘度值不大于标准参比液的粘度值	删除
粘度，mPa·s	——	粘度≤120 mPa·s（在剪切速率为 375/s 时）
泡沫液 pH 值	6.0-9.5	6.0-8.5
MJABP 型 A 类泡沫灭火剂的附加性	见标准 5.2.3，以及 6.11.7 部分	删除

能要求及试验方法		
MJABP 型 A 类泡沫灭火剂灭非水溶性液体火的灭火性能级别划分	见标准 5.2.4 部分	删除

三、与法律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) 与法律法规及其他强制性标准的关系

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，与我国现有泡沫灭火剂、泡沫灭火系统、泡沫灭火装备相关产品标准、技术规范标准等协调一致，共同构成泡沫灭火领域的标准体系。

(二) 配套推荐性标准的制定情况

本标准无配套推荐性标准。

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

目前国际及国外同类标准主要有 NFPA 1150《用于 A 类燃料的化学泡沫灭火剂标准》，美国农业部 5100-307《用于森林火、飞行器或地面设施火灾的灭火泡沫国际规范》标准对美国的 A 类泡沫产品进行检验。在国外使用 A 类泡沫灭火剂时，并不要求一定与压缩空气泡沫系统相结合使用，但国内 A 类泡沫灭火剂主要结合压缩空气泡沫系统使用，因此国内外标准中对于 A 类泡沫灭火剂的技术指标存在较大差异，主要差异如表 6 所示：

表 6 与国际、国外同类标准技术内容对比情况

技术指标	GB 27897-20XX	NFPA 1150	5001-307b
密度	未规定	特征值	特征值，且应小于 1.15
pH 值	6.0-8.5	特征值	特征值
粘度	< 120mPa·s	< 150cp	< 150cp
腐蚀率	对 Q235A 钢片和 3A21 铝片的腐蚀率 ≤15	均匀腐蚀和晶间腐蚀，以及与非金属材料的相容性特征值	均匀腐蚀和晶间腐蚀，以及与非金属材料的相容性特征值
表面张力	≤30	特征值	特征值
润湿能力	1.0%混合比条件下的润湿时间≤20s	特征值	特征值
灭火性能	灭 2A 木垛火灭火时间 ≤90s，且 10min 内不复燃	未规定	未规定
隔热防护性能	隔热防护发泡倍数特征值应≥30 倍，且在该条件下的 25%析液时间≥20min	采用暴露保护试验（LIFT），1.0%混合比下的降低指数应大于 1.2	采用暴露保护试验（LIFT），由厂家提供特征值

五、重大分歧意见的处理过程及依据

无。

六、强制性标准实施过渡期建议

建议标准自发布日期至实施日期之间的过渡期为 6 个月。

本标准修订内容不涉及原材料和产品生产设备、生产工艺的改造更新投入，对检测设备的更新有限。相关技术要求的修订与当前国内 A 类泡沫灭火剂产品生产工艺水平相适应，不会引起生产成本的增加，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 6 个月。

七、实施强制性国家标准的有关政策措施

本标准的实施监督部门为市场监管、消防部门。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、对外通报的建议及理由

建议对外通报。

我国是 A 类泡沫灭火剂产品的生产和使用大国，标准要求与国外标准存在较大差异，建议对本标准修订情况进行对外通报，促进产品进出口贸易。

九、废止现行有关标准的建议

本标准发布实施后，现行的《A 类泡沫灭火剂》（GB 27897-2011）标准建议废止。

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

本标准所涉及的产品为“A 类泡沫灭火剂”产品。

十二、其他应予以说明的事项

标准修订计划任务发布时的标准修订名称为《压缩空气泡沫灭火剂》，标准编制组在标准修订过程中广泛征求了生产企业、

用户、科研机构等相关方意见，各方普遍认为将《A类泡沫灭火剂》产品标准修订为《压缩空气泡沫灭火剂》，需要对产品名称、技术指标等进行大幅修改，且修改后标准所包含的产品类型、技术要求等与原标准差异过大，不便于保持标准的延续性和一致性。按照灭火剂分技术委员会相关委员建议，为保持标准的延续性和一致性，避免用户对标准和产品名称修改产生混淆，有效规范A类泡沫灭火剂产品市场，将国家标准《压缩空气泡沫灭火剂》的名称变更为《A类泡沫灭火剂》，并提交了标准项目调整申请表。