

中华人民共和国强制性国家标准

《建筑火灾逃生避难器材 第8部分：化学氧 消防自救呼吸器》

（报批稿）

编 制 说 明

标准编制组

2025年6月

一、工作简况

（一）任务来源

根据国家市场监督管理总局（国家标准化管理委员会）印发的国家标准制修订计划，强制性国家标准《建筑火灾逃生避难器材 第8部分：化学氧消防自救呼吸器》制定项目由国家消防救援局归口管理。国家消防救援局委托全国消防标准化技术委员会消防器具、配件分技术委员会（TC113/SC5）承担起草和技术审查任务。

（二）制定背景

随着城市化进程的加快，我国已成为拥有高层建筑、地下设施数量最多的国家之一。该类场所人员大量聚集，一旦发生火灾极易造成群死群伤的严重后果。研究数据表明，有毒烟气、缺氧是火灾中造成人员伤亡的主要因素。因此在高层建筑、地下设施等场所配备消防逃生自救呼吸装备，为逃生人员提供呼吸保护是非常必要的。

目前我国具有国家标准支撑，且在上述场景配备的消防逃生自救呼吸装备为过滤式消防自救呼吸器，它是一种通过过滤装置吸附、吸收、催化及直接过滤等作用去除一氧化碳、烟雾等有害气体，供人员在发生火灾时逃生用的呼吸器。但其开放式气路结构导致使用场合有局限性，当空气中氧气浓度低于17%、毒气种类超出防护范围时不能使用。与之相比，化学氧消防自救呼吸器采用隔绝式气路，使人体呼吸器官同大气环境隔绝，通过生氧剂与水汽的化学反应产生氧气，供给人呼吸。化学氧消防自救呼吸器不受外界氧气浓度、

有毒有害气体种类的限制，能为逃生人员提供更好的呼吸保护。

目前，化学氧消防自救呼吸器已广泛应用于煤炭矿山、消防行业，并分别具有煤炭、消防两个领域的行业标准支撑。同时，我国化学氧消防自救呼吸器的核心药剂超氧化钾年产量充足，材料加工、整机装配等相关技术非常成熟，具备大规模生产、配备的基本条件。鉴于目前我国尚无相关国家标准支撑化学氧消防自救呼吸器的生产和检验，其他行业标准涉及产品具有一定的领域特性，不能完全适用于该类产品，亟待通过本标准的制定填补领域空白，为规范化学氧消防自救呼吸器的生产、销售和监督管理提供依据。

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.本文件的制定立足于我国化学氧消防自救呼吸器产品的发展现状和实际应用需求，制定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.本文件的编写符合GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》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》和GB 3101《有关量、单位和符号的一般原则》的规定；

3.以满足生产企业、用户、消防监督管理部门的需求为出发点，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）主要技术要求的确定依据

本文件的主要技术要求是依据EN 13794:2002《呼吸保护装置 逃生用自我控制的封闭管路呼吸装置 要求、试验、标记》及GB 24502—2009《煤矿用化学氧自救器》，并结合我国的实际状况而确定的，详见表1。

表 1 国内外标准主要技术要求对照表

性能			本标准	EN 13794:2002	GB 24502—2009
裸露在外的 非金属材料 阻燃性能	续燃时间, s		≤5	≤5	≤5
	熔融或烧穿现象		无	无	无
	呼吸系统气密性 (1 min内压力下 降值), Pa		≤100	≤30	≤100
佩戴质量, g			≤1800	≤5000	/
防护性能	氧浓度	试验开始2 min内, %	≥17	≥17	≥21
		其余防护时间内, %	≥21	≥21	≥30
	二氧化碳 浓度	平均浓度, %	≤1.5	≤1.5	≤1.5
		最大浓度, %	≤3.0	≤3.0	≤3.0
	贮气袋吸空现象		不得出现	/	不得出现
	吸气温度, °C		≤55	≤60 (相对湿度≤30%); ≤50 (相对湿度≥30%)	≤65 (15min、 20min型); ≤60 (30min、 40min、60min 型)
	吸气阻力, Pa		≤600	吸气、呼气阻 力之和≤ 1600, 单个阻 力≤1000	吸气、呼气阻 力之和≤ 1800, 单个阻 力≤1200
	呼气阻力, Pa		≤1000		

视野	总视野保留率, %	≥70	/	/
	双目视野保留率, %	≥55	/	/
	下方视野, °	≥35	/	/
视窗的透光率, %		≥85	/	/
密封包装气密性		不应观察到气泡出现, 包装内部应无水渗进	不应观察到气泡出现, 包装内部应无水渗进	15 s内压力下 降≤80 Pa
呼吸系统气密性 (1 min内压力下降值), Pa		≤100	≤30	≤100
贮气袋有效容积, L		≥5	≥6	≥5
连接强度, N		≥50	≥50	≥50
多余气体排放阀	开启压力, Pa	150~350	/	150~350
	逆向气密性 (负压1000 Pa回至0 Pa所历经时间), s	≥30	/	≥30

标准编制组会同国家消防装备质量检验检测中心对3家生产企业的30 min型化学氧消防自救呼吸器进行了试验验证。通过试验验证, 表明本文件所确定的性能指标基本合理, 主要试验验证情况汇总见表2。

表2 主要试验验证情况汇总

试验项目			标准要求	企业一	企业二	企业三
裸露在外的 非金属材料 阻燃性能	续燃时间, s		≤5	0.0	0.0	0.0
	熔融或烧穿现象		无	无	无	无
	呼吸系统气密性（1 min内压力下降值), Pa		≤100	19	35	27
佩戴质量, g			≤1800	1020	930	1460
抗机械碰撞及环境变化性能			不应有裂纹、爆开、破碎等导致失效的损坏	无	无	无
防护性能	氧浓度	试验开始2 min内, %	≥17	>17.0	>17.0	>17.0
		其余防护时间内, %	≥21	>21.0	>21.0	>21.0
	二氧化碳浓度	平均浓度, %	≤1.5	1.08	1.43	1.40
		最大浓度, %	≤3.0	1.87	2.74	2.39
	贮气袋吸空现象		不得出现	未出现	未出现	未出现
	吸气温度, ℃		≤55	49.5	51.2	48.3
	吸气阻力, Pa		≤600	203	165	229
	呼气阻力, Pa		≤1000	738	695	767
视野	总视野保留率, %		≥70	73.5	72.6	81.7
	双目视野保留率, %		≥55	62.1	61.4	68.3
	下方视野, °		≥35	>35	>35	>35

视窗的透光率, %		≥85	87	87	93
密封包装气密性		不应观察到气泡出现, 包装内部应无水渗进	无气泡, 无水渗进	无气泡, 无水渗进	无气泡, 无水渗进
呼吸系统气密性 (1 min内压力下降值), Pa		≤100	19	35	27
贮气袋有效容积, L		≥5	6.2	6.1	6.6
连接强度, N		≥50	>50	>50	>50
多余气体排放阀	开启压力, Pa	150 ~350	263	217	195
	逆向气密性 (负压1000 Pa回至0 Pa所历经时间), s	≥30	>30	>30	>30

(三) 标准修订变化

无。

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

本文件符合《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。

(二) 配套推荐性标准的制定情况

本文件无配套推荐性标准。

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

本文件与EN 13794:2002《呼吸保护装置 逃生用自我控制的封闭管路呼吸装置 要求、试验、标记》的对比详见表1, 主要差异如下:

1.佩戴质量(5.3)

本文件规定 $\leq 1800\text{ g}$ ，EN 13794:2002规定 $\leq 5000\text{ g}$ 。

依据：使用时间的长短取决于装药量的多少，本文件规定的最大额定防护时间为30 min，而EN 13794:2002规定的最大额定防护时间为8 h。因此，佩戴质量的指标要减小。

2.吸气温度(5.5.4)

本文件规定 $\leq 55\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，EN 13794:2002规定 $\leq 60\text{ }^{\circ}\text{C}$ （相对湿度 $\leq 30\%$ ）； $\leq 50\text{ }^{\circ}\text{C}$ （相对湿度 $\geq 30\%$ ）。

依据：我国产品的吸气温度大多在 $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ 左右。因此，本文件规定吸气温度 $\leq 55\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，优于GB 24502—2009。

3.呼吸阻力(5.5.5)

本文件规定吸气阻力 $\leq 600\text{ Pa}$ ，呼气阻力 $\leq 1000\text{ Pa}$ 。

EN 13794:2002规定吸气、呼气阻力之和 $\leq 1600\text{ Pa}$ ，单个阻力 $\leq 1000\text{ Pa}$ 。

依据：吸气阻力越小越好，我国的产品能达到该指标。

4.视野(5.6)

本文件增加了视野的要求。

依据：视野的大小决定了观察到的角度，有必要作规定。

5.视窗的透光率(5.7)

本文件增加了视窗的透光率要求。

依据：视窗的透光率决定了视觉的清晰度，有必要作规定。

6.呼吸系统气密性(5.9)

本文件规定呼吸系统气密性（1 min内压力下降值） $\leq 100\text{ Pa}$ ，EN 13794:2002规定 $\leq 30\text{ Pa}$ 。

依据：我国生产企业的检验装置普遍采用U型水压计，而U型水压计读不出30 Pa的压力值，只能读出98 Pa的压力值。

7.多余气体排放阀的开启压力及逆向气密性(5.12)

本文件增加了多余气体排放阀的开启压力及逆向气密性要求。

依据：贮气袋内压力过大，会造成憋气。因此，需要排放阀把多余气体排出贮气袋。

五、重大分歧意见的处理过程、处理意见和依据

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。

化学氧消防自救呼吸器现行的行业标准是XF 411—2003，本文件制定的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，不会引起生产成本的增加。因此，本文件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部门和消防部门。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》《中华人民共和国标准化法》《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。

为了促进化学氧消防自救呼吸器产品的进出口贸易，建议对本文件制定情况进行对外通报。

九、废止现行有关标准的建议

本文件实施后，现行的行业标准 XF 411—2003《化学氧消防自救呼吸器》建议废止。

十、涉及专利的有关说明

在本文件起草过程中，标准编制组未识别到涉及本文件的专利内容。

十一、强制性国家标准所涉及产品、过程或服务的目录

本文件所涉及的产品为“化学氧消防自救呼吸器”产品。

十二、其他应予说明的事项

无。