



案例

35

建筑灭火器设置、维修及报废

某图书馆建筑面积 2200m²，室内没有设置消火栓系统和自动喷水灭火系统。三楼古籍收藏展览室大小 30m×12m，设有高压二氧化碳灭火系统，并在房间的一个角落里放置了两个灭火级别 55B 的手提式二氧化碳灭火器，灭火器生产日期为 2005 年 7 月，在 2015 年 7 月检查了一次，发现：灭火器一称重额定充装量的 93%，筒体锈蚀面积占据筒体总面积的 1/4；灭火器二称重额定充装量的 97%，筒体有少量锡焊修补痕迹。

问：1. 该收藏展览室灭火器设置是否符合相关规定？请说明理由及整改措施。

2. 这两个灭火器检查后应相应的作何处理？请说明理由。灭火器送修时，该房间应作何处理？

答：1. 灭火器设置不符合规定。一是二氧化碳灭火器不适用 A 类场所，选型错误。二是配置点不足，无法满足最大保护距离的要求。图书馆建筑面积在 2000m² 以上属于严重危险级，手提式灭火器最大保护距离是 15m，房间长边有 30m，因此灭火器不能只放在一个角落。

整改措施如下：将该场所的灭火器更换为水基水雾灭火器或洁净气体（六氟丙烷）灭火器，ABC 干粉灭火器也可，但考虑到古籍收藏品的价值，不建议使用。根据公式 $Q=KS/U$ ，最小需配灭火级别为 $0.5 \times 30 \times 12 / 50 = 3.6A$ 。同时根据严重危险级场所单具灭火器最小配置灭火级别应为 3A，因此应配置 3 具 3A 灭火级别的水基水雾灭火器或六氟丙烷灭火器，分散在房间的 3 个角落放置。

2. 灭火器一应送修，但送修理回的灭火器不能用于原场所。灭火器二应作报废处理。

灭火器存在下列情形之一的，予以报废处理：

- (1) 筒体严重锈蚀（漆皮大面积脱落，锈蚀面积大于筒体总面积的三分之一，表面产生凹坑者）或者连接部位、筒底严重锈蚀的。
- (2) 筒体明显变形，机械损伤严重的。
- (3) 器头存在裂纹、无泄压机构等缺陷的。
- (4) 筒体存在平底等不合理结构的。
- (5) 手提式灭火器没有间歇喷射机构的。
- (6) 没有生产厂名称和出厂年月的（包括铭牌脱落，或者铭牌上的生产厂名称模糊不清，或者出厂年月钢印无法识别的）。
- (7) 筒体、器头有锡焊、铜焊或者补缀等修补痕迹的。
- (8) 被火烧过的。

送修灭火器时，该房间应按答题 1 的要求重新配置灭火器。



知识点热度：★★★★

考试难度：中

关键词：灭火器设置、维修及报废



【案例知识点及拓展】

基础知识点：1. 建筑灭火器设置要求
2. 灭火器检修及报废要求

一、灭火器设置要求

灭火器危险等级划分、最小配置级别、最大保护距离以及灭火级别计算等要求是必须掌握的内容。

表 2-40 A 类火灾场所灭火器最低配置基准

危险等级	严重危险级	中危险级	轻危险级
单具灭火器最小配置灭火级别	3A	2A	1A
单位灭火级别最大保护面积 (m ² /A)	50	75	100

表 2-41 B、C 类火灾场所灭火器最低配置基准

危险等级	严重危险级	中危险级	轻危险级
单具灭火器最小配置灭火级别	89B	55B	21B
单位灭火级别最大保护面积 (m ² /B)	0.5	1.0	1.5

表 2-42 A 类场所灭火器最大保护距离 (m)

危险等级 \ 灭火器型式	手提式灭火器	推车式灭火器
严重危险级	15	30
中危险级	20	40
轻危险级	25	50

表 2-43 B、C 类场所灭火器最大保护距离 (m)

危险等级 \ 灭火器型式	手提式灭火器	推车式灭火器
严重危险级	9	18
中危险级	12	24
轻危险级	15	30

计算单元最小需配灭火级别按以下公式计算：

$$Q = K \frac{S}{U}$$

式中：Q——计算单元的最小需配灭火级别（A 或 B）；

S——计算单元的保护面积（m²）；

U——A 类或 B 类火灾场所单位灭火级别最大保护面积（m²/A 或 m²/B）；

K——修正系统；



$K=1.0$ 未设室内消火栓系统和灭火系统

$K=0.9$ 设有室内消火栓系统

$K=0.7$ 设有灭火系统

$K=0.5$ 设有室内消火栓系统和灭火系统

$K=0.3$ 可燃物露天堆场, 甲、乙、丙类液体储罐区, 可燃气体储罐区

歌舞娱乐放映游艺场所、网吧、商场、寺庙以及地下场所等的计算单元的最小需配灭火级别应按下列下式计算:

$$Q = 1.3K \frac{S}{U}$$

二、灭火器维修与报废

灭火器使用一定年限后, 使用(管理)单位要对照灭火器生产企业随灭火器提供的维修手册, 对照检查灭火器使用情况, 符合报修条件和维修年限的, 向具有法定资质的灭火器维修企业送修; 符合报废条件、报废年限的, 采购符合要求的灭火器进行等效更换。

(一) 灭火器维修

灭火器维修是指为确保灭火器安全使用 and 有效灭火而对灭火器进行的检查、再充装和必要的部件更换等工作。灭火器产品出厂时, 生产企业附送的灭火器维修手册, 用于指导社会单位、维修企业的灭火器报修、维修工作。

1. 报修条件及维修年限

日常检查中, 发现存在机械损伤、明显锈蚀、灭火剂泄漏、被开启使用过, 达到灭火器维修年限, 或者符合其他报修条件的灭火器, 使用(管理)单位要及时按照程序报修。

使用达到下列规定年限的灭火器, 使用(管理)单位需要分批次向灭火器维修企业送修:

(1) 手提式、推车式水基型灭火器出厂期满 3 年, 首次维修以后每满 1 年。

(2) 手提式、推车式干粉灭火器、洁净气体灭火器、二氧化碳灭火器出厂期满 5 年; 首次维修以后每满 2 年。

使用(管理)单位送修灭火器时, 一次送修数量不得超过计算单元配置灭火器总数量的 $1/4$ 。超出时, 需要选择相同类型、相同操作方法的灭火器替代, 且其灭火级别不得小于原配置灭火器的灭火级别。

2. 维修机构的责任及相关要求

维修机构或生产企业维修部门应对其维修后灭火器的质量负责。维修机构应依照《社会消防技术服务管理规定》, 获得相应的消防技术服务机构资质证书。维修机构的维修条件应符合相关标准的规定。灭火器生产企业应向授权的维修机构提供技术支持和管理支持, 并对其维修活动进行监督。二氧化碳灭火器和贮气瓶的再充装应取得特种设备安全监督管理部门的许可。

灭火器维修用房应满足授权维修灭火器的种类和维修数量的要求, 且建筑面积不应少于 100m^2 。维修场所应设置水压试验区域、灭火剂充装区域、产品的报废区域、可更换零部件仓库和维修后的成品仓库。灭火剂充装应在室内进行。储存和充装干粉灭火剂的区域应与用水区域隔离。

3. 维修标识和维修记录

经维修合格的灭火器及其储气瓶需要粘贴维修标识, 并由维修单位进行维修记录。使用(管理)单位根据维修合格证信息对灭火器进行日常检查、定期送修和报废更换。

(1) 维修标识



每具灭火器维修后,经维修出厂检验合格,维修人员在灭火器筒体上粘贴维修合格证,内容应包括:维修编号、总质量、项目负责人签署、维修日期、维修机构名称、地址和联系电话等。维修合格证的形状和内容的编排格式由原灭火器生产企业或维修机构设计。维修合格证的尺寸应不小于 30cm²,字体应清晰。

维修合格证应采用不加热的方法固定在灭火器的气瓶(筒体)上,但不得覆盖原灭火器上的铭牌标志。当将其从灭火器的气瓶(筒体)拆除时,应自行破损。

(2) 维修记录

维修前应对送修的灭火器逐具做好信息记录。记录至少包括:灭火器用户名称;制造厂名称或代号;气瓶(筒体)生产连续序号或编号;型号、灭火剂的种类;灭火级别和灭火种类;使用温度范围;驱动气体名称、数量或压力;水压试验压力;生产年份或制造年月;最大工作压力或公称工作压力(适用二氧化碳灭火器);瓶体设计壁厚(适用二氧化碳灭火器);实际内容积(适用二氧化碳灭火器);空瓶质量(适用二氧化碳灭火器);上次维修合格证上的信息(适用时)。

对维修过的灭火器应逐具进行编号,并按编号记录维修信息以确保维修后的灭火器的可追溯性。维修记录(以及送修记录)存档保存期限不少于 5 年。维修记录内容应主要包括:维修编号;型号;气瓶(筒体)生产连续序号;更换的零部件名称;用加收再利用的灭火剂进行再充装的记录(适用时);灭火剂充装量;维修后总质量;维修出厂检验项目、检验记录和判定结果;维修人员、检验人员和项目负责人的签署;维修日期。

灭火器报废记录内容应至少包括:维修编号;型号;报废理由;灭火器用户确认报废记录;维修人员、检验人员和项目负责人的签署;维修日期。

(二) 灭火器报废

灭火器报废分为 4 种情形,一是列入国家颁布的淘汰目录的灭火器;二是达到报废年限的灭火器;三是使用过程中出现严重损伤或者重大缺陷的灭火器;四是维修时发现存在严重损伤、缺陷的灭火器。灭火器报废后,使用(管理)单位按照等效替代的原则对灭火器进行更换。

1. 列入国家颁布的淘汰目录的灭火器

下列类型的灭火器,有的因灭火器剂具有强腐蚀性、毒性,有的因操作需要倒置,使用时对操作人员具有一定的危险性,已列入国家颁布的淘汰目录,一经发现均予以报废处理:

- (1) 酸碱型灭火器;
- (2) 化学泡沫型灭火器;
- (3) 倒置使用型灭火器;
- (4) 氯溴甲烷、四氯化碳灭火器;
- (5) 1211 灭火器、1301 灭火器;
- (6) 国家政策明令淘汰的其他类型灭火器。

不符合消防产品市场准入制度的灭火器,经检查发现予以报废。

2. 灭火器报废年限

手提式、推车式灭火器出厂时间达到或者超过下列规定期限的,均予以报废处理:

- (1) 水基型灭火器出厂期满 6 年;
- (2) 干粉灭火器、洁净气体灭火器出厂期满 10 年;
- (3) 二氧化碳灭火器和储气瓶出厂期满 12 年。

3. 存在严重损伤、缺陷的灭火器

灭火器存在下列情形之一的,予以报废处理:

- (1) 永久性标志模糊,无法识别;



- (2) 气瓶(筒体)被火烧过;
- (3) 气瓶(筒体)有严重变形;
- (4) 气瓶(筒体)外部涂层脱落面积大于气瓶(筒体)总面积的三分之一;
- (5) 气瓶(筒体)外表面、连接部位、底座有腐蚀的凹坑;
- (6) 气瓶(筒体)有锡焊、铜焊或补缀等修补痕迹;
- (7) 气瓶(筒体)内部有锈屑或内表面有腐蚀的凹坑;
- (8) 水基型灭火器筒体内部的防腐层失效;
- (9) 气瓶(筒体)的连接螺纹有损伤;
- (10) 气瓶(筒体)水压试验不规范规范要求;
- (11) 由不合法的维修机构维修过的。

4. 维修发现存在严重损伤、缺陷的灭火器

对报废的灭火器气瓶(筒体)或贮气瓶应进行消除使用功能处理。处理应在确认报废的灭火器气瓶(筒体)或贮气瓶内部无压力的情况下进行、应采用压扁或者解体等不可修复的方式,不应采用钻孔或破坏瓶口螺纹的方式。

(三) 维护过程中的要求

1. 拆卸要求

拆卸灭火器应采用安全的拆卸方法,采取必要的安全防护措施,在确认灭火器内部无压力时,方可拆卸灭火器器头或阀门

2. 灭火剂回收处理要求

干粉灭火剂的回收处理要求如下:

(1) 从喷射过的干粉灭火器内清除的剩余灭火剂应按 ABC 干粉和 BC 干粉灭火剂分别进行回收储存,且应防止两类不同灭火剂混杂后产生污染。这类灭火剂不应用于再充装。

(2) 从未喷射过的干粉灭火器内清除的灭火剂应按灭火器铭牌标志上标明的灭火剂成分分别进行回收。经检验,干粉灭火剂的主要组分含量、含水率、吸湿率、抗结块性(针入度)和斥水性符合相关灭火剂标准后,且无外来杂质,则可用于再充装。应保持检验记录。不符合要求的灭火剂应按要求进行回收储存。

(3) 回收储存的不可用于再充装的干粉灭火剂应送有能力处理干粉灭火剂的生产企业用作辅料处理后再利用,或送有关的环境保护部门进行处理。

1211 型和 1301 型灭火器内的灭火剂,在拆卸前应按国家相关的回收规则进行回收处理,并保持记录。从水基型灭火器内清除的灭火剂,应按符合环保要求的方法进行处理。洁净气体灭火器内的灭火剂,应按符合环保要求的方法进行处理。用于回收再利用时,应对其进行纯度和含水率检验,经检验符合相关灭火剂标准后,则可用于再充装。应保持检验记录。二氧化碳灭火器内的灭火剂,应按符合环保要求的方法进行处理。用于回收再利用时,应对其进行纯度和含水率检验,经检验符合相关灭火剂标准后,则可用于再充装。应保持检验记录。

3. 水压试验要求

确认不属于报废范围的灭火器气瓶(筒体)、贮气瓶,或可不更换的器头(阀门),装有可间歇喷射装置的喷射软管组件,以及气瓶(筒体)与器头(阀门)的连接件等应逐个进行水压试验。对二氧化碳灭火器的气瓶应逐个进行残余变形率的测定。

水压试验应按灭火器铭牌标志上规定的水压试验压力进行,水压试验时不应有泄漏、部件脱落、破裂和可见的宏观变形。二氧化碳灭火器钢瓶的残余变形率不应大于 3%。应保持检验记录。

经水压试验合格的零部件应清洗干净。清洗不应使用有机溶剂。



4. 更换零部件要求

维修机构应按原灭火器生产企业的灭火器装配图样和可更换零部件明细表进行部件更换,灭火器气瓶(筒体)不可更换。

更换的零部件应与原灭火器生产企业提供的零部件的特性保持一致。零部件应经检验合格后方可使用。应保持检验记录。

有下列缺陷的零部件应作更换:

- (1) 器头或阀门有明显的裂纹和损伤、阀杆变形、弹簧锈蚀、密封件破损、超压保护装置损坏、水压试验不符合要求等缺陷;
- (2) 灭火器的压把、提把等金属件有严重损伤、变形、锈蚀等影响使用的缺陷;
- (3) 贮气瓶式灭火器的顶针有肉眼可见的缺陷;
- (4) 虹吸管和贮气瓶式灭火器的出气管有弯折、堵塞、损伤和裂纹等缺陷;
- (5) 压力指示器,若卸压后指示不在零位、指示区域不清晰、外表面有变形、损伤等缺陷,或示值误差不符合 GB 4351.1 中相关的要求;
- (6) 喷嘴有变形、开裂、脱落、损伤等缺陷;
- (7) 喷射软管有变形、龟裂、断裂等缺陷;
- (8) 喷射控制阀(喷枪)损坏;
- (9) 水基型灭火器的滤网有损坏;
- (10) 贮气瓶的水压试验不符合要求或永久性标志不符合 GB 4351.1 或 GB 8109 中规定的要求;
- (11) 橡胶和塑料零部件有变形、变色、龟裂或断裂等缺陷;
- (12) 推车式灭火器的车轮、车架组件的固定单元、喷射软管和喷枪的固定装置有损坏;
- (13) 干粉灭火剂的主要组分含量、含水率、吸湿率、抗结块性(针入度)、斥水性不符合相关灭火剂标准规定的要求,或有外来杂质,或存在其他任何疑问;
- (14) 洁净气体灭火剂和二氧化碳灭火剂的纯度、含水率不符合相关灭火剂标准规定的要求。

经水压试验合格的气瓶(筒体),若外部有部分涂层脱落,但无锈蚀时,允许补加涂层,补加涂层应光滑、平整、色泽一致,无气泡、流痕、皱纹等缺陷。补加涂层不应覆盖铭牌。

每次维修时,下列零部件应作更换:

- (1) 密封片、圈、垫等密封零件;
- (2) 水基型灭火剂;
- (3) 二氧化碳灭火器的超压安全膜片。

5. 再充装要求

在进行灭火剂再充装时,应按原灭火器生产企业的要求进行操作。

任何一种灭火器均不应变更充装其他类型的灭火剂。再充装的灭火剂应与原灭火器生产企业提供的灭火剂的特性保持一致。用回收再利用的灭火剂进行再充装,应符合规范要求。再充装前,应对未更换的零部件进行清洁处理。除水基型灭火器的零部件外,其余灭火器的零部件应进行干燥处理。

ABC 和 BC 干粉灭火剂灌装设备应单独使用,充装场地应独立分隔,确保不同种类的干粉灭火剂不相互混合和交叉污染。灭火剂的充装应采用专用灌装设备。灭火剂的充装量和充装密度应符合该型号灭火器的充装要求,并应逐具进行复称确认,做好记录。

贮压式灭火器中充装的驱动气体应符合灭火器铭牌标志上规定的充装气体和充装压力的要求,充气时应根据充装的环境温度调整充装气体的压力,充压时不应采用灭火器压力指示器作计量器具。除水基型灭火器外,驱动气体的露点应不高于 -55°C 。

灭火器用的贮气瓶应按原灭火器生产企业的要求进行再充装,或采用由原生产企业提供的已充装



的贮气瓶进行更换。

再充装后的贮压式灭火器或贮气瓶应逐具进行气密性试验,按规范要求进行气密性试验时,不应有气泡泄漏现象。做好试验记录。

【引申变换题型】

1. 按照《建筑灭火器配置设计规范》(GB 50140—2005)的要求,一个计算单元内配置的灭火器数量不得少于()具。(易)

- A. 1 B. 2 C. 4 D. 5

2. 灭火器配置场所内,灭火器设置点到最不利点的直线行走距离称为()。(易)

- A. 灭火距离 B. 灭火保护半径 C. 保护距离 D. 灭火半径

3. 在同一灭火器配置场所,当选用两种或两种以上类型灭火器时,应采用()的灭火器。(易)

- A. 灭火剂成分相近 B. 灭火剂相容
C. 灭火剂相克 D. 灭火剂相互反应

4. 按照《建筑灭火器配置设计规范》的要求,每个灭火器设置点的灭火器不宜多于()具。(易)

- A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

5. 严重危险等级场所,每具灭火器的最小灭火级别应为()。(中)

- A. 2A B. 1A C. 55B D. 89B

6. 灭火器 B 类火灾配置场所的危险等级为轻危险级时,推车式灭火器最大保护距离为()m。(中)

- A. 15 B. 18 C. 24 D. 30

7. 灭火器 B 类火灾配置场所的危险等级为轻危险级时,手提式灭火器最大保护距离为()m。(中)

- A. 15 B. 18 C. 24 D. 30

8. 灭火器 A 类火灾配置场所为中危险级时,每具灭火器最小配置灭火级别为()。(中)

- A. 5A B. 4A C. 3A D. 2A

9. 灭火器 B 类火灾配置场所为中危险级时,灭火器的单位灭火级别的最大保护面积为() m^2/B 。(中)

- A. 0.5 B. 1.0 C. 1.5 D. 2.0

10. 设有消火栓系统的场所,其灭火器配置数量可相应减少()。(易)

- A. 10% B. 20% C. 30% D. 50%

11. 设有灭火系统的场所,其灭火器配置数量可相应减少()。(易)

- A. 30% B. 40% C. 50% D. 70%

12. 设有消火栓和灭火系统的场所,其灭火器配置数量可相应减少()。(中)

- A. 50% B. 60% C. 70% D. 80%

13. 灭火器 A 类火灾配置场所的危险等级为严重危险级时,手提式灭火器的最大保护距离为()m。



(中)

- A. 10 B. 15 C. 20 D. 25

14. 灭火器 A 类火灾配置场所的危险等级为轻危险级时, 手提式灭火器的最大保护距离为()m。

(中)

- A. 10 B. 15 C. 20 D. 25

15. 灭火器 A 类火灾配置场所的危险等级为中危险级时, 推车式灭火器的最大保护距离为()m。

(中)

- A. 30 B. 40 C. 50 D. 60

16. 《建筑灭火器配置设计规范》(GB 50140—2005) 规定歌舞娱乐放映游艺场所、地下场所配置灭火器所需的灭火级别应按() 计算。(中)

- A. $Q=1.1K(S/U)$ B. $Q=1.2K(S/U)$
C. $Q=1.3K(S/U)$ D. $Q=1.4K(S/U)$

17. 《建筑灭火器配置设计规范》(GB 50140—2005) 规定设有室内消火栓系统的场所配置灭火器所需的灭火级别应按() 计算。(中)

- A. $Q=0.9(S/U)$ B. $Q=1.2(S/U)$
C. $Q=1.3(S/U)$ D. $Q=1.4(S/U)$

18. 以下() 灭火器应进行维修。(中)

- A. 清水灭火器出厂满 2 年
B. 干粉灭火器的永久性标志模糊, 无法识别
C. 二氧化碳灭火器出厂 10 年, 距上次维修日期 1 年
D. 洁净气体灭火器出厂满 5 年

19. 某灭火器维护企业开展灭火器维护工作, 下列关于灭火器维修和报废叙述的做法中符合相关规范规定的有()。(难)

- A. 该企业灭火器维修用房建筑面积为 120m^2
B. 采用原灭火器生产企业使用的同规格筒体对被修灭火器进行筒体更换
C. 经维修出厂检验合格的灭火器加贴维修合格证
D. 对从未喷射过的干粉灭火器内清除的灭火剂进行回收并按相关标准检验符合相关灭火剂标准后, 用于再充装
E. 对报废的灭火器气瓶(筒体) 采用钻孔或破坏瓶口螺纹的方式消除其使用功能

20. 灭火器维修时, 对确认不属于报废范围的灭火器进行维修处理叙述正确的是() (难)

- A. 对确认不属于报废范围的灭火器气瓶(筒体)、贮气瓶, 或可不更换的器头(阀门), 装有可间歇喷射装置的喷射软管组件, 以及气瓶(筒体) 与器头(阀门) 的连接件等应逐个进行气密性试验
B. 对二氧化碳灭火器的气瓶应逐个进行残余变形率的测定
C. 二氧化碳灭火器钢瓶的残余变形率不应大于 5%
D. 经水压试验合格的零部件应清洗干净, 清洗不应使用有机溶剂
E. 维修后的灭火器进行维修出厂检验, 检验合格贴上维修合格证方能出厂